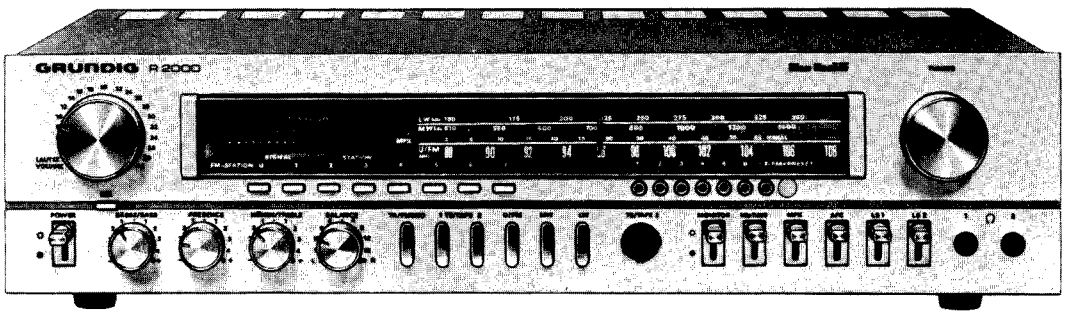
GRUNDIG

Service Anleitung

2/80

Receiver
R 2000
R 2000 GB



Abgleich- und Prüfvorschrift

I. Allgemeine Hinweise
II. Ausbau Hinweise
III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
IV. Prüfung des NF-Verstärkers
- a) Ausgangsleistung an 4 Ω
- b) Leistungsbandbreite (−3 dB)
- c) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 50 W
- d) Maximale Eingangsspannung
- e) Frequenzgang „linear"; ± 1%
- f) Eingangswiderstand
- g) Entzerrung TA-magnetisch
- h) Regelbereich der Klangregler
- i) Physiologie (Contour)
- k) Kanalabweichungen
- l) Fremdspannungsabstand
- m) Übersprechen
- n) Prüfung TB-Aufnahme und Line-Ausgang
- o) Prüfung der Kurzschlußautomatik
- p) Prüfung der Lautsprecherschutzschaltung
- q) Justieren des Netzschalters

V. 30 V-Abstimmspannung
VI. AM-Abgleich
- a) AM-ZF-Abgleich
- b) AM-HF-Abgleich: MW
- c) AM-HF-Abgleich: LW

VII. Eichung der AM-Abstimmanzeige
VIII. FM-HF-Abgleich
IX. ZF-PLL-Decoder
- a) Einstellen der Mono-Stereo-Schaltschwelle
- b) Übersprechen
- c) Feldstärke mit Flackerreduzierautomatik

X. Abgleich 19 kHz-Stereo-Tiefpaß
XI. Prüfung des FM-Teiles
- a) FM-Klirrfaktor
- b) Messen des FM-Fremdspannungsabstandes
- c) Überprüfung Muting-Tunoscope-AFC
- d) Überprüfung Frequenzgang FM
- e) UKW-Begrenzung

I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H/. . 69 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

a) Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein.

b) Primärseitig sind nur Isolierschläuche mit mindestens 0,4 mm Wandstärke zugelassen.

c) Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild aufgeführten Werte besitzen.

d) Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten:

   1. Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse usw.): 6 mm.
   2. Mindestabstand zwischen den Netzpolen : 3 mm
   3. Mindestabstand zwischen Trafo und Befestigungswinkel: 1 mm

e) Prüfspannung zwischen Netzpolen und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 3000 V_{eff}. Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtransistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen. Für die Stabilisierungstransistoren T 111/ T 511 (BD 135-16) dürfen nur Fabrikate der Firma Valvo eingesetzt werden.

   Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal usw.). Der Netztrafo muß gegen Schwirren und andere Eigengeräusche fest verschraubt sein.

   Die Transistor-Auflageflächen der Kühlschiene müssen sauber und gratfrei sein. Die Transistoren auf der Kühlschiene sind reichlich mit Wärmeleitpaste zu bedecken, so daß beim Festziehen noch etwas Leitpaste an den Rändern herausquillt. Die Befestigungsschrauben für die Endtransistoren sind fest anzuziehen.

   Es ist darauf zu achten, daß der Thermoschalter mit seiner ganzen Fläche auf der Kühlschiene aufliegt.

   Gleichspannungsmessungen an Transistoren sind allgemein und besonders innerhalb des HF-ZF- und NF-Teiles über einen Trennwiderstand (unmittelbar am Meßobjekt) durchzuführen. Bei HF- und NF-Messungen ist ein kapazitätsarmer Tastkopf (< 10 pF) zu verwenden.

   Bei Spannungsmessungen an Punkten ohne Massepotential ist darauf zu achten, daß der Masseanschluß des Voltmeters immer an den niederohmigeren Punkt der beiden Meßpunkte gelegt wird.

   Für Lötarbeiten in der Nähe von Spulen mit HF-Eisen- oder Ferritkernen (Nova-Spulen usw.) dürfen keine magnetisch wärmegeregelten Lötkolben ohne besondere Abschirmmaßnahmen verwendet werden (z. B. Magnastat von Weller).

II. Ausbauhinweise

Gehäuseoberteil

1. Vier Schrauben (a) an den Seiten und zwei an der Rückwand herausdrehen.
2. Gehäuseoberteil nach oben abheben (Abb. 1).

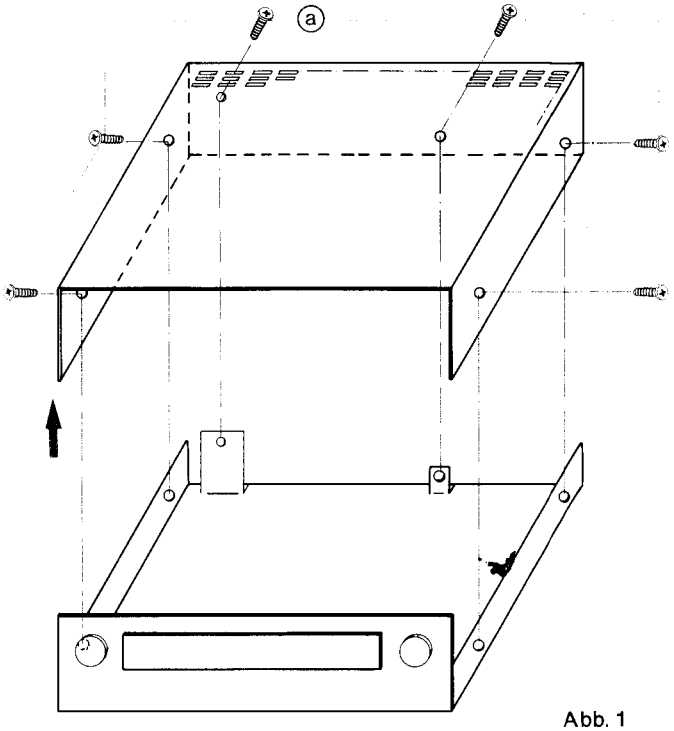


Abb. 1

Chassis

1. Die Schrauben (b) auf Abb. 2 und 3 herausdrehen.
2. Chassis von der Bodenplatte heben.

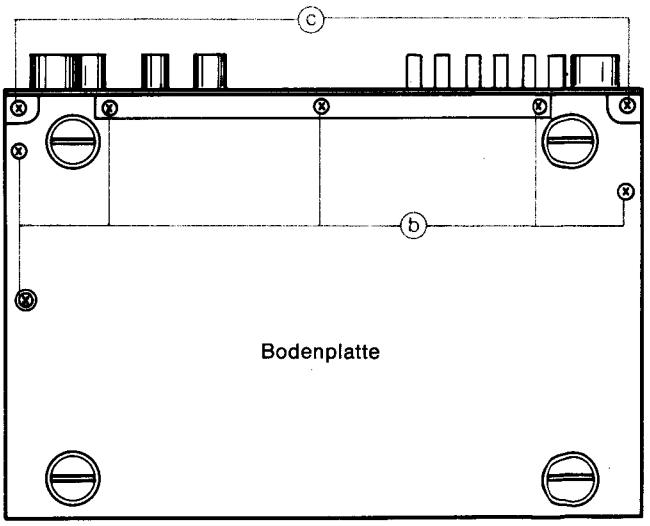


Abb. 2

Blende

1. Die Schrauben (c) herausdrehen (Abb. 2 und 3).
2. Kipphebel und Drehknöpfe abziehen.
3. Senderwahlknopf nach Lösen von **2 Imbusschrauben** im Schwungrad, abziehen.
4. Eine Schraube aus der Blende (hinter dem Senderwahlknopf) herausdrehen und Blendenrahmen nach vorne abnehmen.

Speicherplatte

1. Vier Schrauben ⓓ unterhalb der Skala herausdrehen (Abb. 3)
2. Steckverbindungen lösen und Speicherplatte herausnehmen.

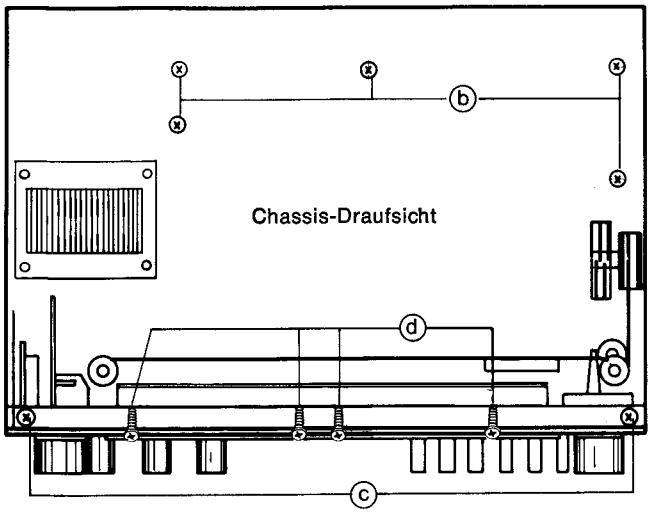


Abb. 3

III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 147/ R 547 auf Linksanschlag stellen.

Netzspannung mit Regeltrafo auf Sollwert steigern, Leistungsaufnahme muß ≦ 25 W bleiben.

Ohne Lautsprecherabschluß Gleichspannungsmillivoltmeter an die Punkte ⓧ und ⓨ des Endstufenmoduls für die beiden Kanäle anschließen. Mit R 147 bzw. R 547 Spannungsabfall zwischen ⓧ und ⓨ auf 30 mV (± 10%) in kaltem Zustand der Kühlschiene einstellen.

Treten hierbei Veränderungen des Ruhestromes auf, die nicht mit der Einstellung einhergehen, so deutet dies auf schlechten Wärmekontakt der Endtransistoren mit der Kühlschiene hin, evtl. verursacht durch nicht fest angeschraubte Endtransistoren.

Überprüfung des Ruhestromes in Abhängigkeit von der Netzspannung. Bei Netzspannungsänderungen von ± 10% max. Abweichung des Ruhestromes ± 5 mV.

Symmetrie:

An den Lautsprecherausgängen ohne Abschlußwiderstand Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte" anschließen. Mittenspannungsabweichung max. ± 100 mV.

IV. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten – wenn nicht anders angegeben – folgende Bedingungen: Meßeingang TB I, Bereichsschaltung auf „TB I", Schalterstellung: „MPX ein", „Linear", „L 1".

Mitten-, Baß- und Höhenregler „Mitte", Balance „Mitte", Lautstärke „voll auf".

Abschluß der Lautsprecherausgänge mit induktionsfreien ohm'schen Widerständen R = 4 Ω ± 0,5% 50 W.

a) Ausgangsleistung an 4 Ω

Netzsollspannung ± 1% unverzerrt, L 1 „ein".

2 x 50 W (≙ 14,14 V_{eff}) bezogen auf 0,05% K_{ges} bei 1 kHz.

b) Leistungsbandbreite (–3 dB)

Meßfrequenz 80 kHz

Ausgangsleistung an 4 Ω:

2 x 25 W (≙ 10 V_{eff}) bei $K_{ges} \leqq 1\%$

c) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 50 W (≙ 14,14 V_{eff})

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II: 185 mV ± 1,5 dB

Monitor: 185 mV ± 1,5 dB

TA-Magnet, Low: 3,25 mV ± 1,5 dB

High: 1,65 mV ± 1,5 dB

d) Maximale Eingangsspannung

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II: ≧ 8 V bei $K_{ges} \leqq 1\%$

Monitor: ≧ 8 V bei $K_{ges} \leqq 1\%$

TA-Magnet, Low: ≧ 140 mV bei $K_{ges} \leqq 1\%$

Endverstärker nicht übersteuern.

e) Frequenzgang „linear" ± 1 dB

Meßfrequenzen: 40 Hz; 1 kHz; 20 kHz. Die Reglerstellungen der Klangregler für linearen Frequenzgang dürfen nicht mehr als 10° aus der Mitte stehen.

f) Eingangswiderstand

Meßfrequenz 1 kHz

1. TB I, TB II, Monitor:

   Beim Anschluß des Tongenerators über 470 kΩ an die Eingänge darf die NF-Ausgangsspannung an den Lautsprecherausgängen gegenüber niederohmiger Einspeisung max. 6 dB abfallen.

2. TA-Magnet:

   Beim Anschluß des Tongenerators über 47 kΩ an die Eingänge muß die NF-Ausgangsspannung an den Lautsprecherausgängen gegenüber niederohmiger Einspeisung um 5,3–7 dB abfallen.

g) Entzerrung TA-magnetisch

Gerät „TA-Magnet", Empfindlichkeitsschalter auf „low". Mit Tongenerator über 2,2 kΩ Vorwiderstand 5 mV einspeisen.

Bezugsfrequenz 1 kHz = 0 dB Toleranz ± 1 dB

Meßfrequenzen:

40 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	16 kHz
Frequenzgang:				
+17,8 dB	+6,5 dB	0 dB	–6,5 dB	–17,8 dB

h) Regelbereich der Klangregler

Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB

Baßregler: Meßfrequenz 40 Hz

max. Anhebung: 15 dB ± 1,5 dB

max. Absenkung: 15 dB ± 1,5 dB

Mittenregler: Meßfrequenz 2,5 kHz

max. Anhebung: 11 dB ± 1 dB

max. Absenkung: 11 dB ± 1 dB

Höhenregler: Meßfrequenz 16 kHz

max. Anhebung: 14 dB ± 1,5 dB

max. Absenkung: 14 dB ± 1,5 dB

i) Physiologie (Contour)

Baß-, Höhen- und Mittenregler „linear", Schalter „Linear" ausgelöst.

Schleifer des Lautstärkereglers auf unteren Abgriff stellen (14. Raststellung von unten).

Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB

Meßfrequenz 40 Hz: Anhebung 16 dB ± 1,5 dB

Meßfrequenz 12,5 kHz: Anhebung 6 dB ± 1,5 dB

k) Kanalabweichungen

Gerät: Linearschalter gedrückt.

Baß-, Höhen- und Mittenregler in Mittenstellung.

Bei Meßfrequenz 1 kHz mit Balanceregler Kanalabweichung 0 dB einstellen.

Bei allen Stellungen des Baß-, Höhen- und Mittenreglers dürfen die Kanalabweichungen im Frequenzbereich 40 Hz – 16 kHz max. 2 dB betragen.

Gleichlauffehler des Lautstärkereglers bei ausgelöster Lineartaste zwischen „voll auf" und −50 dB

im Frequenzbereich 40–250 Hz max. 3 dB
250 Hz–16 kHz max. 2 dB

l) Fremdspannungsabstand

NF-Voltmeter mit Bandpaß fgI = 31,5 Hz; fgII = 20 kHz; und Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 an Lautsprecherbuchsen. Der Anschluß der Abschlußwiderstände für die Fremdspannungsmessung muß unbedingt gut abgeschirmt unmittelbar an den Eingangsbuchsen erfolgen.

1. Eingang TB I und TB II: Monitor:

Abschluß der TB-Eingänge bei Fremdspannungsmessung:

22 kΩ pro Kanal.

Eingangspegel der Meßfrequenz (1 kHz): 0,5 V_{eff}.

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf 2 x 50 W: ≧ 90 dB

bezogen auf 2 x 50 mW: ≧ 64 dB

2. Eingang TA-Magnet:

Abschluß des TA-Einganges bei Fremdspannungsmessung: 2,2 kΩ pro Kanal.

Eingangspegel der Meßfrequenz (1 kHz): 5 mV_{eff}

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf 2 x 50 W: ≧ 66 dB

bezogen auf 2 x 50 mW: ≧ 62 dB

m) Übersprechen

NF-Voltmeter über Tiefpaß, fg = 20 kHz an Lautsprecherbuchsen, Effektivwertmessung.

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit 22 kΩ abschließen.

Übersprechen bei
20 Hz–20 kHz ≧ 40 dB
1 kHz ≧ 60 dB

n) Prüfung TB-Aufnahme und Line-Ausgang

Bereich TB I. An TB I Eingang über 22 kΩ 1 kHz (7 V_{eff}) anlegen.

NF-Pegel an den Line-Ausgängen muß 5,3 V_{eff} an 47 kΩ betragen bei K_{ges} ≦ 1% ± 0,5 dB. An Ausgang TB I / TB II muß an 47 kΩ eine Spannung von 275 mV ± 1 dB stehen.

o) Prüfung der Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz

Gerät über TB-Eingang einkanalig ansteuern. Ausgangsleistung des angesteuerten Kanals ca. 50 W an 4 Ω.

Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen.

Leistungsaufnahme des Gerätes darf gegenüber 4 Ω-Abschluß nicht größer werden.

p) Prüfung der Lautsprecherschutzschaltung

Gerät auf „TB", L 1 bzw. L 2 „ein".

Lautstärkeregler „zu", Gerät ohne Lautsprecherabschluß.

An Meßpunkt ▽ +5 V anlegen.

Lautsprecherrelais müssen abschalten.

Gleichspannung entfernen, Bereichstaste TB nochmals betätigen.

Lautsprecherrelais müssen wieder einschalten.

q) Justieren des Netzschalters

Nach dem Einschalten des Gerätes dürfen die Lautsprecherrelais erst nach ca. 3–5 Sekunden anziehen. Der Netzschalter ist durch Verbiegen des Befestigungswinkel mittels Schraubenzieher so zu justieren, daß beim Abschalten des Gerätes die Lautsprecherrelais sicher abschalten bevor die Netzspannung unterbrochen wird.

V. 30 V-Abstimmspannung

Gerät auf „M", AFC „aus"

Digitalvoltmeter R_i ≧ 10 MΩ an Meßpunkt ▽

Regler R 8 auf Rechtsanschlag

Skalenzeiger auf Rechtsanschlag bringen

Mit Regler R 14 30 V ± 100 mV einstellen

Skalenzeiger auf Linksanschlag

Mit vorderem Einstellrädchen am Abstimmpotentiometer R 1001 an Meßpunkt ▽ eine Spannung von 1 V ± 10 mV einstellen.

Gerät auf „U", AFC „aus"

Mit Regler R 8 an Meßpunkt ▽ 2,95 V ± 10 mV einstellen.

Es ist festzustellen, ob sich ein auf 87,5 MHz befindlicher Sender noch sicher abstimmen läßt.

Skalenzeiger auf 88 MHz stellen.

Mit hinterem Einstellrädchen am Abstimmpotentiometer R 1001 am Meßpunkt ▽ eine Spannung von 3,18 V ± 10 mV einstellen.

VI. AM-Abgleich

Der ZF-Abgleich soll mit kleinstmöglicher Eingangsspannung erfolgen, der scharfe Regeleinsatz des IC's führt sonst zu Kurvenverzeichnungen am Wobbler.

Wobbler-Sichtgerät an Pkt. ▽ gegen Masse.

Wobbelsender über Kunstantenne an Antenneneingang Pkt. 1.

a) AM-ZF-Abgleich

Wobbler auf 560 kHz.

Abstimmspannung auf 1,79 V ± 1%

Mit MW-Osz. ① ZF-Kurve suchen und symmetrisch zur Mittenfrequenz auf Sichtgerät stellen.

MW–VK ③ auf Maximum abgleichen.

Kreis ① auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

b) AM-HF-Abgleich: MW

Sender über künstliche Antenne an die Antennenbuchse.

AM-Sender auf 560 kHz. Abstimmspannung auf 1,79 V ± 1%.

MW-Osz mit ① auf Maximum abgleichen.

AM-Sender auf 1450 kHz. Abstimmspannung auf 16,24 V ± 1%.

MW-Osz. mit ② auf Maximum abgleichen.

MW-VK mit ④ auf Maximum abgleichen.

Abgleichvorgang nochmals wiederholen.

AM-Sender auf 560 kHz. Abstimmspannung auf 1,79 V ± 1%.

MW-VK mit ③ auf Maximum abgleichen.

AM-Sender auf 1450 kHz. Abstimmspannung auf 16,24 V ± 1%.

MW-VK mit ④ auf Maximum abgleichen.

Der MW-VK-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

c) AM-HF-Abgleich: LW

Sender über künstliche Antenne an die Antennenbuchse.

AM-Sender auf 142 kHz. Abstimmspannung auf 1 V ± 1%.

LW-Osz. mit ⑤ auf Maximum abgleichen.

LW-VK mit ⑥ auf Maximum abgleichen. LW-Osz. ⑤ nochmals auf Max. abgleichen.

AM-Sender auf 355 kHz.

Sender suchen. Bereichskontrolle 355 kHz müssen einstellbar sein.

AM-Sender auf 160 kHz.

Sender suchen und auf Maximum abstimmen.

LW-VK mit ⑥ auf Maximum und Symmetrie abgleichen AM-Sender auf 320 kHz.

Sender suchen und auf Maximum abstimmen.

LW-VK mit ⑦ auf Maximum abgleichen.

Der LW-VK-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

VII. Eichung der AM-Abstimmanzeige

Gerät „MW", AM-Meßsender, 1 MHz, 80% amplitudenmoduliert.

Nullpunkt: Der Nullpunkt der AM-Abstimmanzeige muß nicht gesondert eingestellt werden. Bei einem HF-Pegel von 0,1 µV darf nur die 1. Diode der 13-fach LED-Anzeige leuchten.

Endausschlag: HF-Pegel 500 mV

Regler R 83 so einstellen, daß die letzte LED gerade noch nicht leuchtet.

Die Eichung der AM-Abstimmanzeige hat unbedingt vor der Eichung der FM-Feldstärke zu erfolgen, da die AM-Einstellung den FM-Wert beeinflußt, nicht aber umgekehrt.

VIII. FM-HF-Abgleich

Der FM-HF-Abgleich setzt ein vorabgeglichenes ZF-PLL-Decoder-Steckmodul voraus. Nach erfolgtem Abgleich ist eine Überprüfung des ZF-PLL-Decoder-Moduls nach Punkt IX. erforderlich.

Sendereinspeisung symmetrisch an Antennenbuchse (300 Ω). Gerät „U", AFC und Muting „aus".

Vor Beginn des Abgleichs ist an die Punkte ▽P und ▽Q ein symmetrisches Gleichspannungsmillivoltmeter, Bereich 1 Volt anzuschließen.

Parallel zur Feldstärkeanzeige Voltmeter, Meßbereich 300 mV anschließen.

Skalenzeiger auf Eichmarke 106 MHz.

Meßsender auf 106 MHz Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub. Mit Oszillatortrimmer Ⓑ auf Symmetrie zwischen ▽P und ▽Q einstellen. ZF'Kreise ⓖ, ⓕ und Kreis ⓔ wechselweise wiederholend auf Maximum Feldstärke abgleichen. UKW-Eingangstrimmer Ⓗ und Zwischenkreistrimmer Ⓕ und Ⓓ auf Maximum einstellen.

Skalenzeiger auf Eichmarke 88 MHz.

Meßsender auf 88 MHz-Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub. Mit Oszillatorspule Ⓐ auf Symmetrie zwischen ▽P und ▽Q einstellen.

Kreis Ⓖ und Zwischenkreise Ⓓ und Ⓔ auf Maximum abgleichen.

Der Oszillator- und HF-Kreis-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

Der Abgleich ist mit 106 MHz zu beenden.

Nulldurchgang und Feldstärke müssen bei kleinem Antennenpegel und 40 kHz Hub übereinstimmen. Bei evtl. Nachgleich des Quadraturdemodulators ist der Abgleich mit dem Nulldurchgang des Kreises ⓐ zu beenden.

IX. ZF-PLL-Decoder

Hierfür gilt die bereits veröffentlichte Abgleichvorschrift für das ZF-PLL-Decoder Steckmodul Nr. 59800-650.00.

Beim Wechsel des ZF-PLL-Decoder ist ein ZF-Abgleich nicht mehr notwendig, lediglich die beiden Kreise im UKW-Mischteil ⓖ und ⓕ und Kreis ⓔ im Modul müssen auf Maximum des Feldstärkeinstruments nachgeglichen werden (siehe hierzu Punkt VIII. FN-HF-Abgleich), außerdem ist anschließend das Übersprechen neu abzugleichen.

Folgende Punkte müssen jedoch beachtet werden! Zum Nachgleich der Übersprechdämpfung ist ein UKW-Sender 1 mV/300 Ω erforderlich. Als Mindestausstattung genügt der Stereocoder SC 5 und ein NF-Millivoltmeter MV 4 bzw. MV 5 o. ä.

a) Einstellen der Mono-Stereo-Schaltschwelle

Gerät „UKW", „MPX-Schalter ein", Sender 93 MHz moduliert mit 19 kHz ± 5,5 kHz Hub.

HF-Spannung 20 µV ± 2 µV an 300 Ω

Regler R 25 vom Rechtsanschlag beginnend, soweit nach links drehen, bis Stereoanzeige gerade aufleuchtet. Schalter MPX auf „aus". Stereoanzeige muß verlöschen.

b) Übersprechen

Meßsender 1 mV an 300 Ω, Stereo moduliert mit 3 Frequenzen – 40 Hz; 1,6 kHz; 12,5 kHz – links und 3 Frequenzen – 160 Hz, 2 kHz; 10 kHz – rechts; Hub ± 40 kHz. Regler Ü2 (R 42) auf Linksanschlag (Masse) drehen.

6-fach-Ausgangspegelmeßgerät für die Frequenzen 40 Hz, 1,6 kHz, 12,5 kHz an NF-Ausgang links, und für die Frequenzen 160 Hz; 2 kHz; 10 kHz an NF-Ausgang rechts anschließen.

1. **Abgleich:**

   Zuerst Regler Ü1 (R 51) dann Ü2 (R 42) gemessen am Ausgangspegelmeßgerät für 1,6 kHz und 2 kHz auf etwa gleiches Minimum einstellen. Nach dem Abgleich von Ü2 darf Ü1 nicht mehr verstellt werden.

2. **Messung:**

   Übersprechen links-rechts

   bei f_{mod} = 1,6 kHz ≧ 40 dB
   bei f_{mod} = 12,5 kHz ≧ 30 dB

   Übersprechen rechts-links

   bei f_{mod} = 2 kHz ≧ 40 dB
   bei f_{mod} = 10 kHz ≧ 30 dB

c) Feldstärkeanzeige mit Flackerreduzierautomatik

a) Eichung des Feldstärke Null- und Endausschlages:

Gerät auf „U", 93 MHz; 1,5 µV an 300 Ω, Sender unmoduliert, Regler R 18 so einstellen, daß die zweite Diode des 13-fach LED-Bandes aufleuchtet.

Mit 1 mV HF-Spannung Regler R 12 so einstellen, daß die 11. LED der 13-fach Bandanzeige voll leuchtet.

b) Überprüfung der Flackerreduzierautomatik

Sender AM-moduliert mit 10 Hz 90% AM, 100 µV HF-Pegel. Gerät soweit verstimmen, bis Tunoscope auf rot steht.

Abstimmanzeige darf nicht flackern.

AFC auf „ein": Tunoscope muß auf „grün schalten"

Nach dem Umschalten muß die letzte Diode der 13-fach LED-Anzeige für ca. 3 Sekunden im Takte der 10 Hz-Modulationsfrequenz flackern.

Nach ca. 3 Sekunden darf die Anzeige nicht mehr flackern.

X. Abgleich 19 kHz-Stereo-Tiefpaß

Gerät UKW-Stereo

Meßsender:

f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz Hub R bzw. L moduliert

f_{mod} 19 kHz ± 5,5 kHz

An der Line-Buchse LK und RK mit Kreis (S$_L$) linker Kanal und Kreis (S$_R$) rechter Kanal auf Minimum 19 kHz abgleichen.

Bezugspegel 1 kHz ≙ 0 dB
19 kHz ≧ 64 dB
38 kHz ≧ 58 dB
} selectiv messen!

XI. Prüfung des FM-Teiles

a) FM-Klirrfaktor

1. Mono

Meßsender 1 mV/300 Ω; 87,5 MHz, f_{mod} = 1 kHz, ± 40 kHz Hub. AFC „ein".

Ausgangsspannung am Lautsprecherabschluß 10 V

Klirrfaktor (K 2 + K 3) am Abschlußwiderstand muß ≦ 0,4% sein.

2. Stereo, Meßsender 1 mV/300 Ω; 87,5 MHz

f_{mod} = 1 kHz ± 40 kHz Hub, Stereo R bzw. L moduliert

f_{mod} = 19 kHz ± 5,5 kHz Hub

Klirrfaktor (K 2 + K 3) am Abschlußwiderstand muß ≦ 0,4% sein. **Es sind beide Kanäle zu messen.**

b) Messen des FM-Fremdspannungsabstandes

Diese Messung kann nur mit einem im höchsten Maße brumm- und rauscharmen FM-Sender durchgeführt werden.

Meßsender 97,5 MHz, 1 mV an 300 Ω, f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz Hub.

NF-Voltmeter mit Bandpaß: f_{gI} = 31,5 Hz, f_{gII} = 15 kHz

Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 an Lautsprecherausgang. Gerät exakt abstimmen, AFC ein, Fremdspannungsabstand bezogen auf 40 kHz Hub ≧ 70 dB (Effektivwert ≧ 74 dB).

c) Überprüfung Muting-Tunoscope-AFC

FM-Sender auf 93 MHz, f_{mod} = 1 kHz; ± 40 kHz Hub

Regler R 92 (Mutingschwelle) auf Linksanschlag

Senderpegel 3 µV an 300 Ω

Gerät exakt abstimmen. AFC „ein", Muting „ein"

R 92 so einstellen, daß Tunoscope von „grün" auf links und rechts „rot" umschaltet.

Das NF-Signal am Ausgang muß bei „rot" um mindestens 40 dB kleiner werden.

Sendepegel erhöhen auf 1 mV an 300 Ω, AFC „aus"

Bei Verstimmen des Gerätes um ca. +50 kHz bzw. −50 kHz muß das Tunoscope „rechts" bzw. „links" auf „rot" schalten. Bei „rot" muß das NF-Signal um ≧ 40 dB abgesenkt werden.

Bei „links- bzw. rechts rot" jeweils die AFC kurzzeitig einschalten, während dieser Zeit muß das Tunoscope auf grün schalten.

d) Überprüfung Frequenzgang FM

Meßsender 1 mV/300 Ω, 97,5 MHz ± 40 kHz Hub

Bezugsfrequenz = 1 kHz

Meßfrequenzen: 40 Hz, 1 kHz, 6,5 kHz, 12,5 kHz

Frequenzgang max. ± 1 dB gemessen an der Line-Buchse. 50 µsec. Deemphasis beachten.

e) UKW-Begrenzung (−1 dB Wert)

Gerät „U"

Sender 97,5 MHz, f_{mod} = 1 kHz, 40 kHz Hub an Antenneneingang.

Gerät exakt abstimmen, dann AFC „ein".

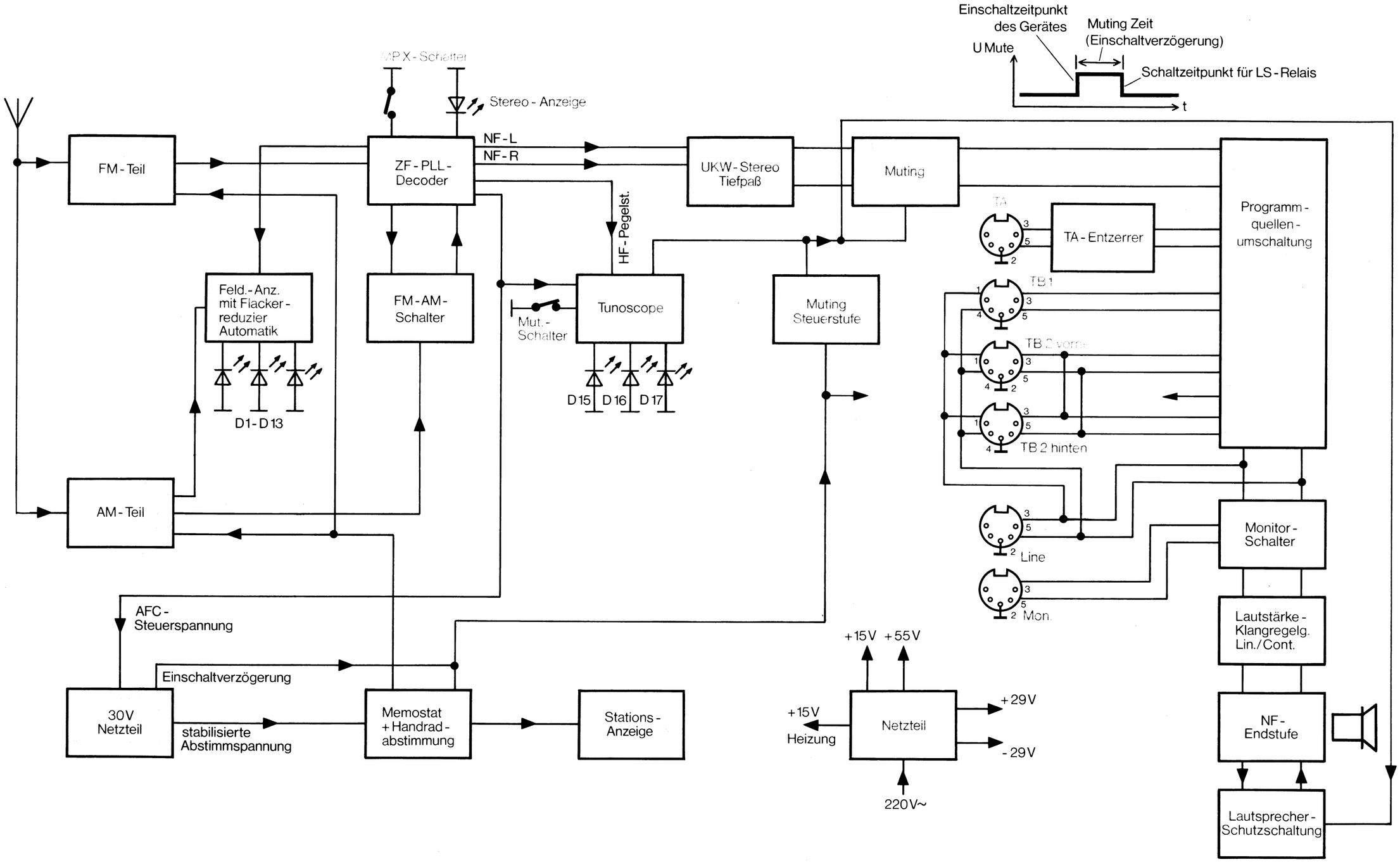
NF-Voltmeter an Lautsprecherausgang.

Sender HF-Ausgangsspannung von 100 µV ab, soweit reduzieren bis NF-Ausgangsspannung am Lautsprecherausgang um 1 dB abgesunken ist.

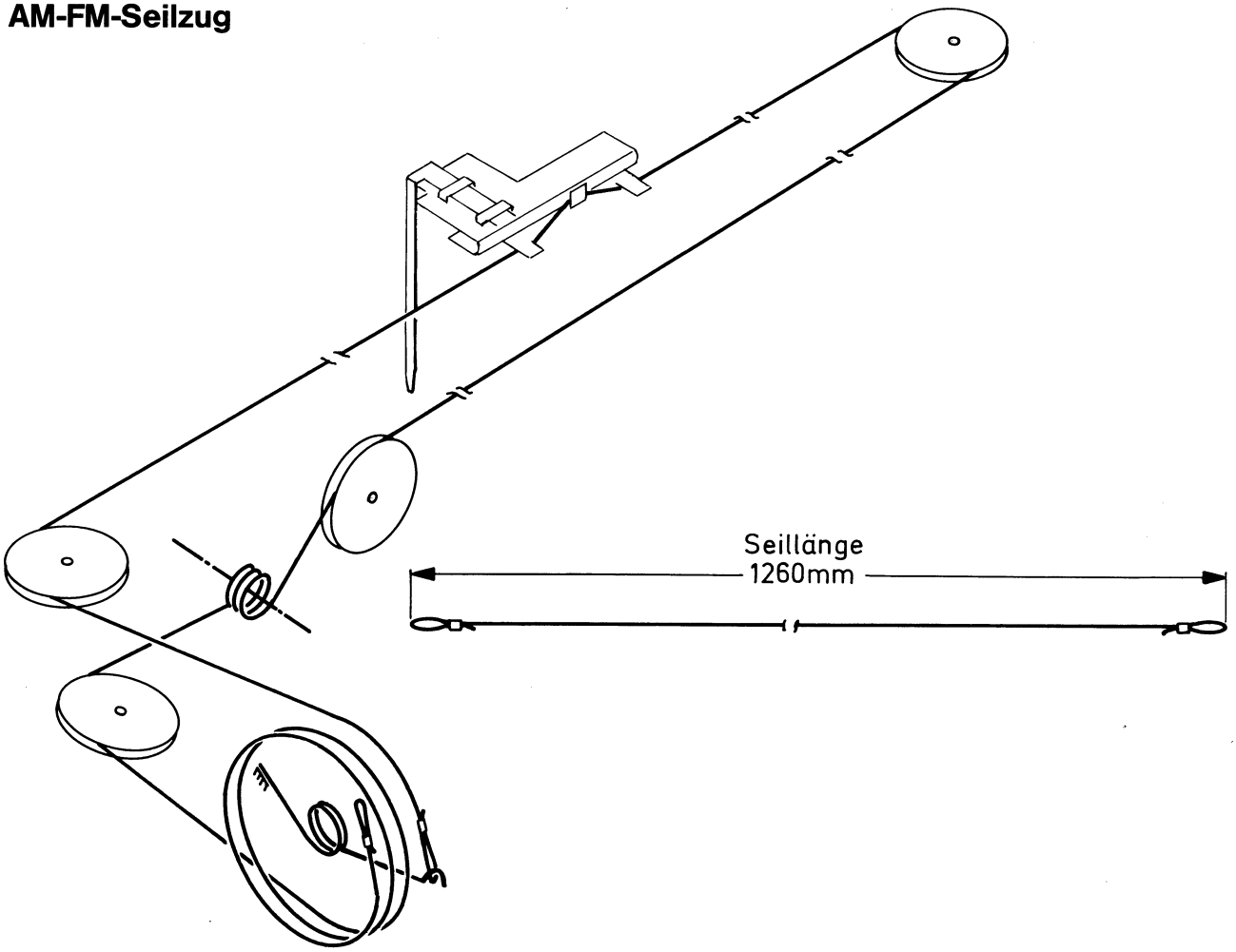
−1 dB Wert: 0,8–1,5 µV HF/300 Ω

Notizen:

Funktionsschaltbild

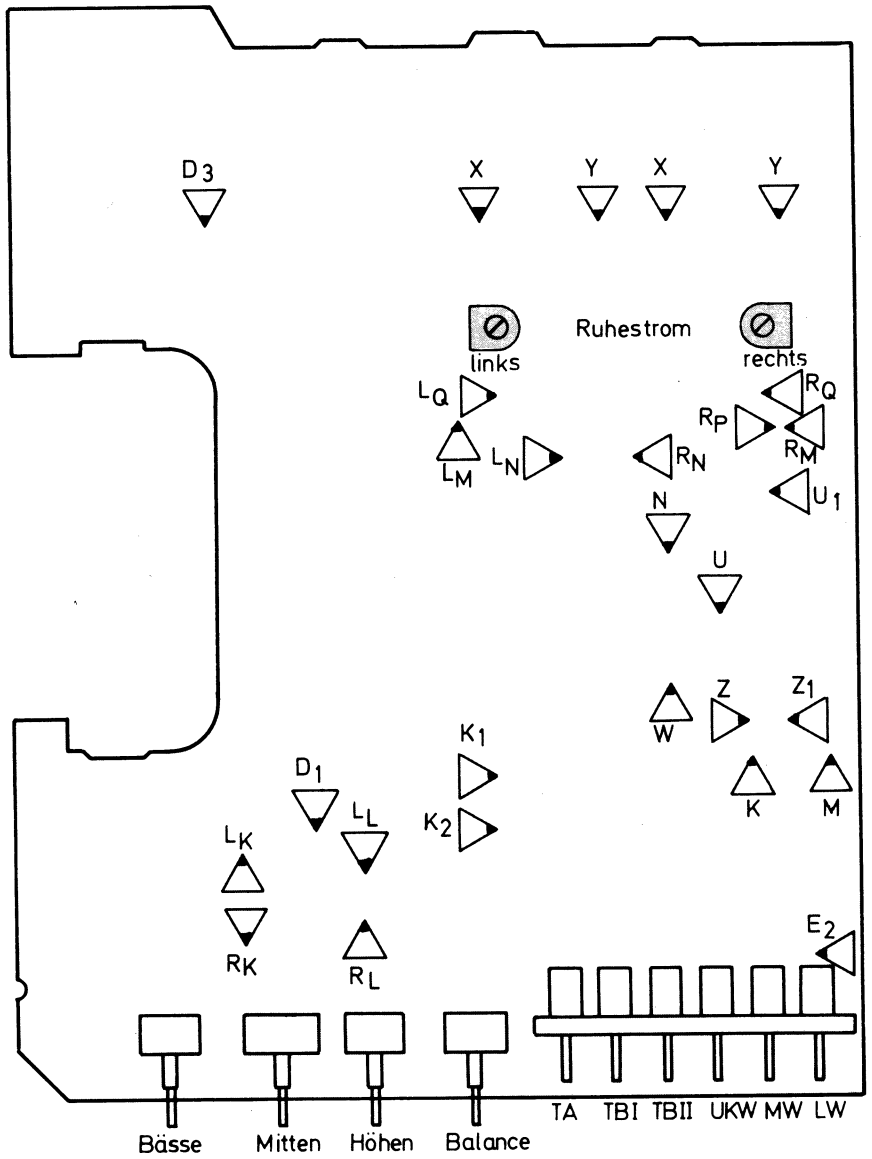


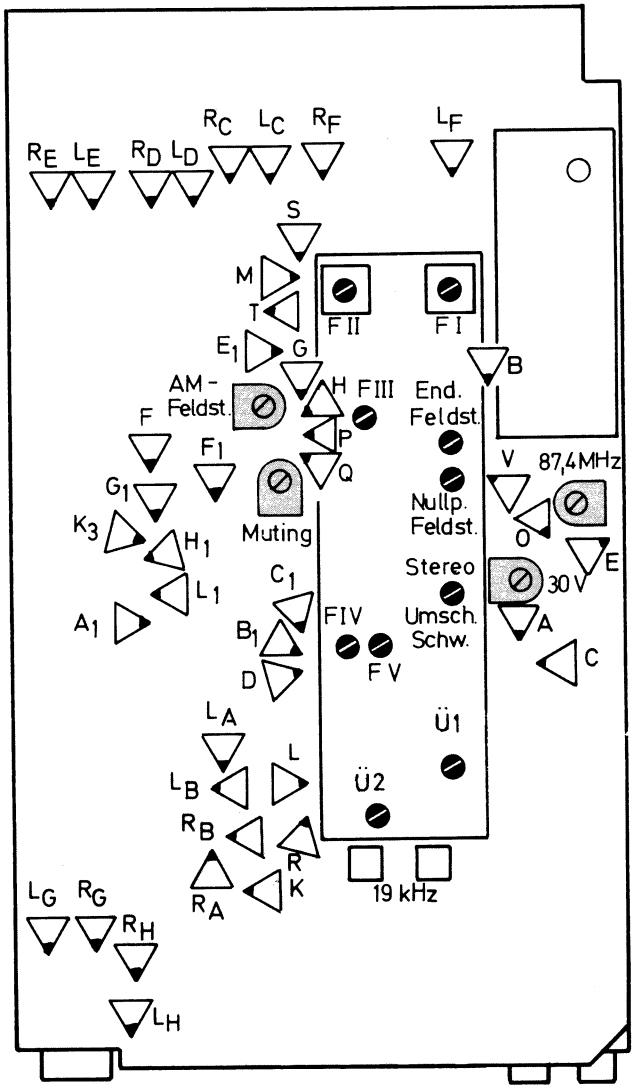
AM-FM-Seilzug

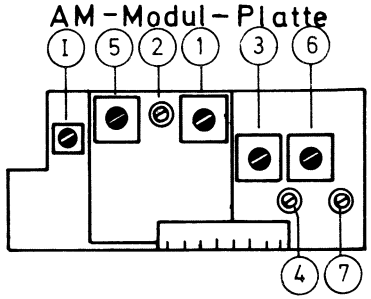


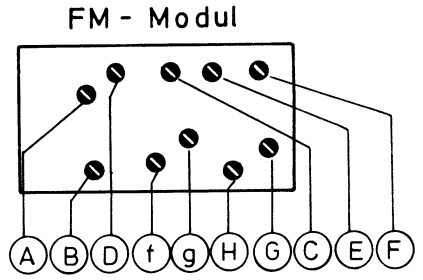
Notizen:

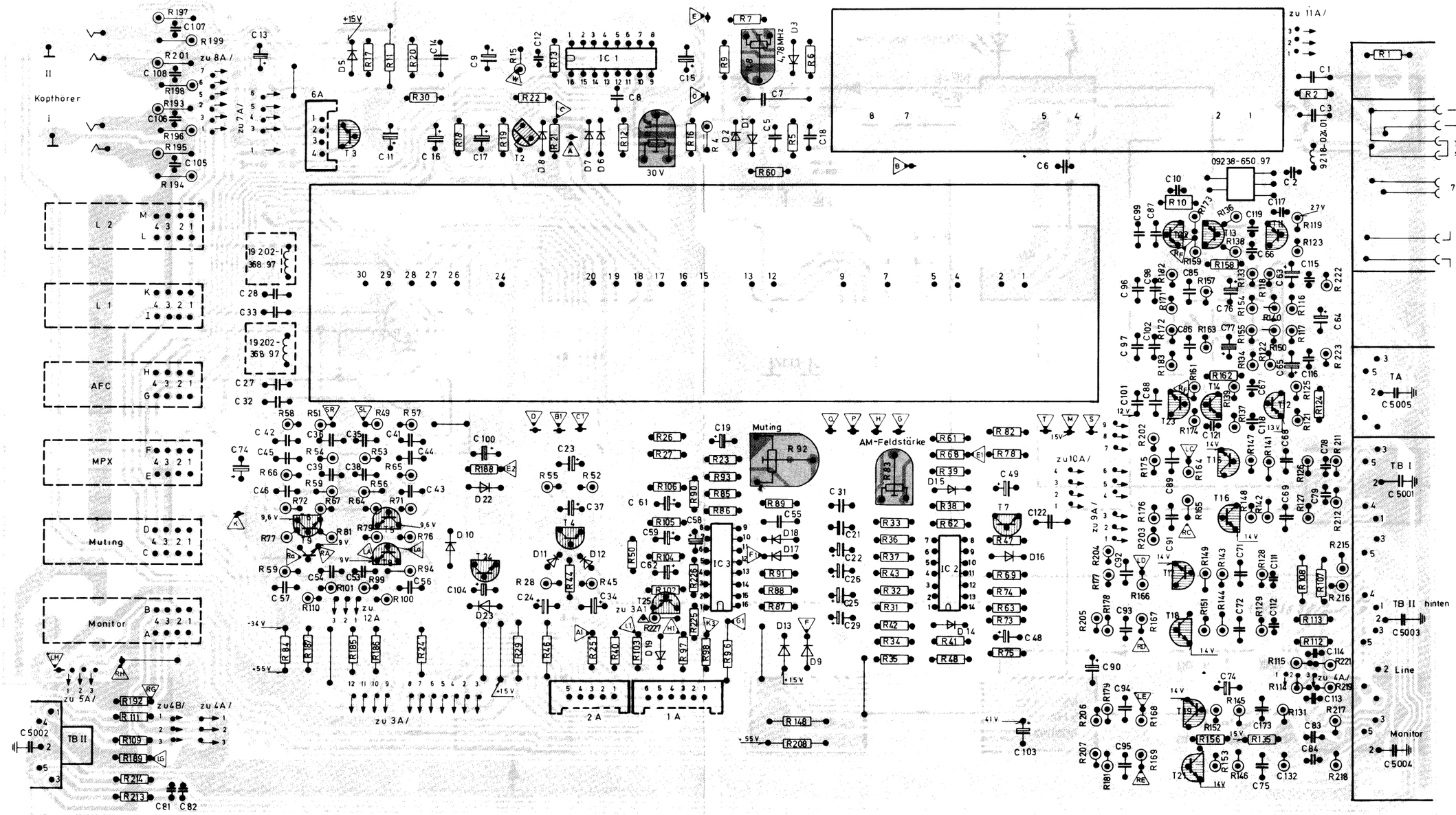
Abgleich-Lageplan
ALIGNMENT SCHEME
PLAN DE REGLAGE
PIANO DI TARATURA











HF-Platte, Lötseite **59311-158.00**

RF BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME HF, COTE SOUDURES

PIASTRA AF, LATO SALDATURE

Elko

Folie

KS, KP

Keramik

0204 DIN

0207 DIN

0207 DIN
Rauscharm

0309 DIN

0411 DIN

schwer
entflammbar ⚠

Draht

Metalloxydschicht

Transistoren

BF 245

BF 324, 414
BC 413, 415
BC 546, 548
BC 549, 550, 560
BC 328, 338
GPS A05 9654-264.97
BC 651 S

BF 240, 241
BF 440

GD 679 9654-480.97
(GD 681)
BD 135

GP 140 9654-440.97
GP 145 9654-445.97

Z-Dioden

7.5 V 9654-124.01
(02/03/04/31)
16 V 19799-116.51
56 V 19799-128.91

Abstimm-Dioden

BB 104/204 GR 19799-135.11
BB 104/204 BL 19799-135.01

Gleichrichter

B40 C1500/1000 820-307.97
B80 C1500/1000 B1912 SIE

Filter

19203-034.04
(-035.04)

19203-021.97

09223-

19202-

Dioden-Matrix

DM 12-9-13
831-700.03

78 L12 ACS

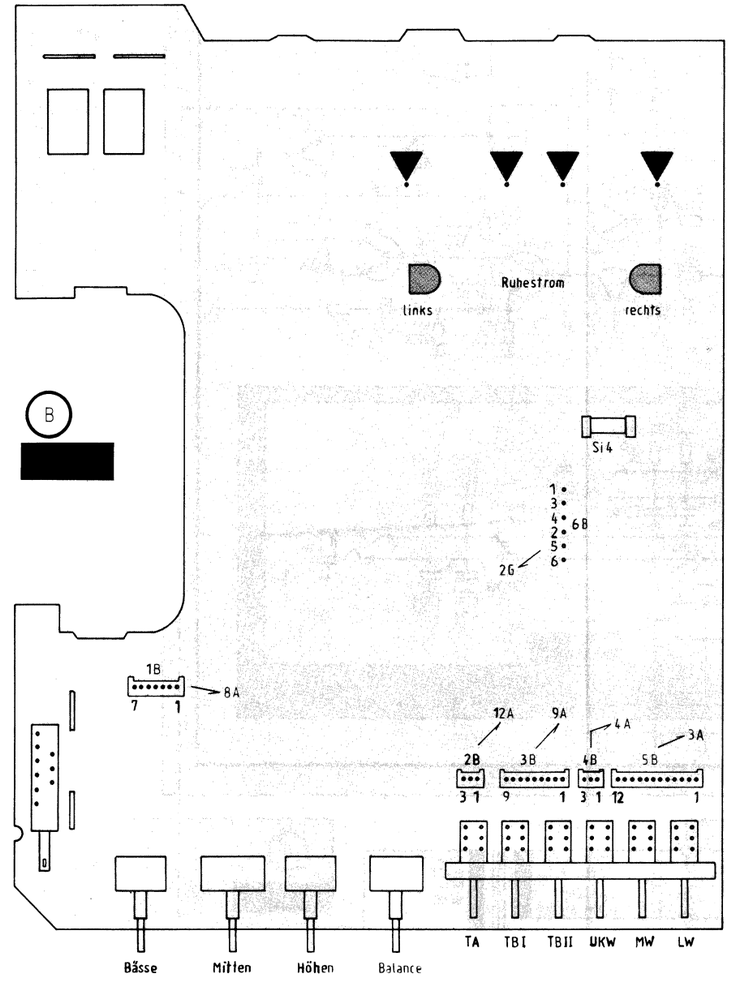
Displays

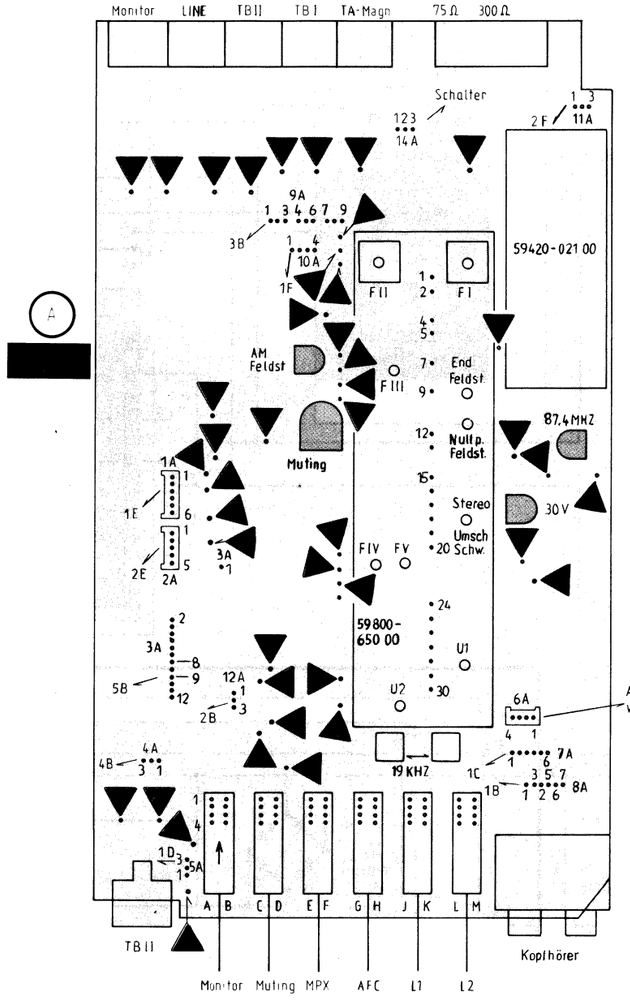
HA 1105 R

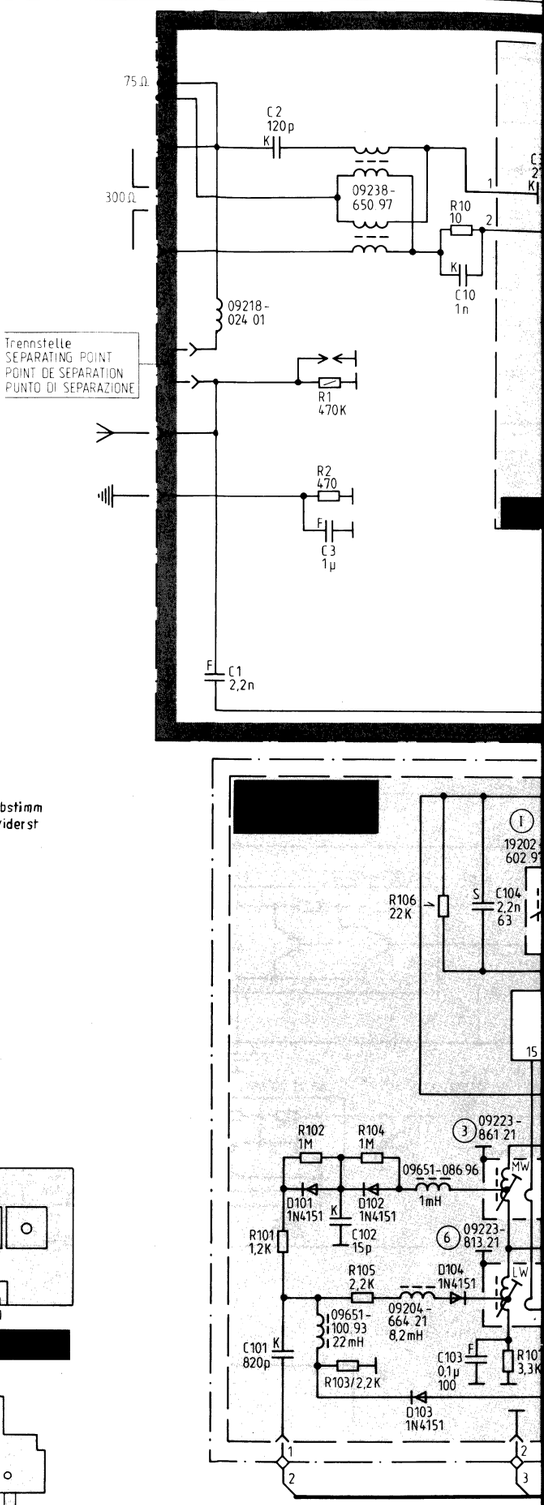
HA 1106 R

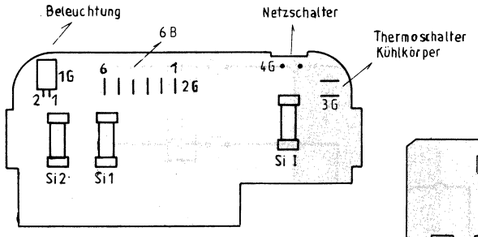
Ansicht Lotseite / SEEN FROM SOLDER SIDE /
VUE DU COTES DES SOUDURES / VISTA LATO SALD

Ersatztypen in Klammer ( )
INTERCH. TYPES IN BRACKETS ( )
TYPES DE RECHANGE EN PARENTH. ( )
TIPI DI RICAMBI IN ( )

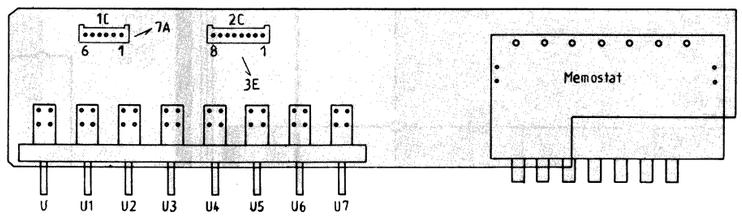




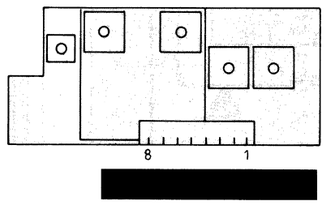


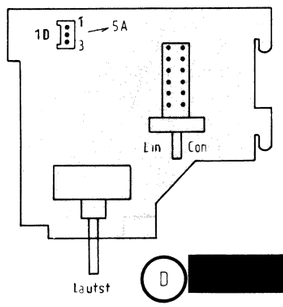


G

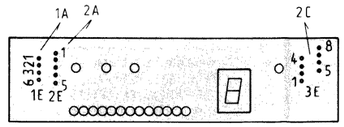


C

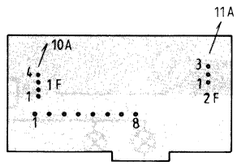




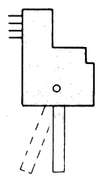
D



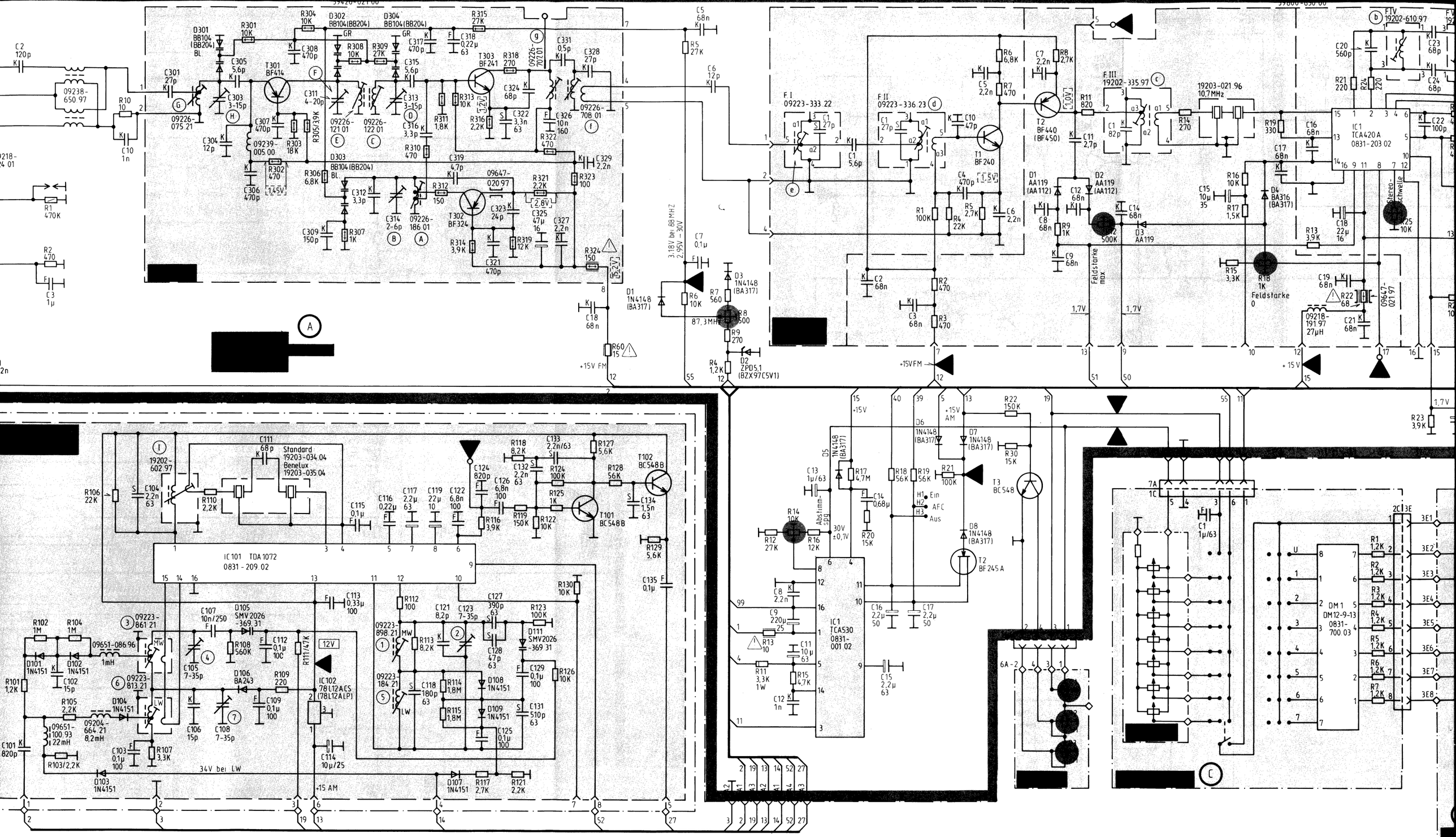
E



F



C	1, 2, 3, 102, 10, 104, 30 101, 103,
R	101, 102, 1, 104, 106, 10, 107 2, 105, 103,


09238-650.97
09226-075.21
09226-121.01
09226-122.01
09226-708.01
09239-005.00
09647-020.97
09218-191.97 27µH
09647-021.97
09223-333.22
09223-336.23
19202-610.97
19202-335.97
19203-021.96 10,7MHz
IC1 TCA420A 0831-203.02
Stereo-Schwelle
Feldstärke max
Feldstärke 0
3,18V bei 88MHz 2,95V - 30V
87,3MHz
+15V FM
+15V
+15V AM
1,7V
2,8V
1,45V
Ein
AFC
Aus
Abstimmspg
30V ±0,1V
IC101 TDA1072 0831-209.02
IC102 78L12ACS (78L12ALP)
IC1 TCA530 0831-001.02
DM1 DM12-9-13 0831-700.03
09223-861.21
09223-898.21
09223-184.21
09651-086.96
09204-664.21 8,2mH
09651-100.93 22mH
Standard 19203-034.04
Benelux 19203-035.04
19202-602.97
34V bei LW
+15 AM
Antenne
Tuner
Tonteil
Netzteil

| | | |

IC1 TCA420A 0831-203 02

IC2 1310 0831-603 31 (40)

IC 1 UAA 180

IC 2 LM 324 N

IC 3 SO 459

DM 1 DM12-9-13 0831-700 03

Displ. 1 HA 1105 R

TCA 420A

TDA 1072

LM 324
MC 1310 P 831-60
(-604.2

Stereo-Schwelle

Feldstärke 0

AM Feldstärke max

Muting-schwelle

5 µV an 300 Ω

Aus Mut Ein

Tunoscope

kpl 59752-036 01

kpl 59752-037 01

D1-13 LD301 rot
kpl 59752-037.01

D18 LD301 rot Stereo

MPX F3 F2 F1 Aus Ein

FM AM

+15V FM

+15V AM/FM

+16V Hzg bei FM

+16V Hzg

+15V AM

+55V

12,8V

13V

1,3V

1,7V

0,7V

4,35V

6,7V

9,6V

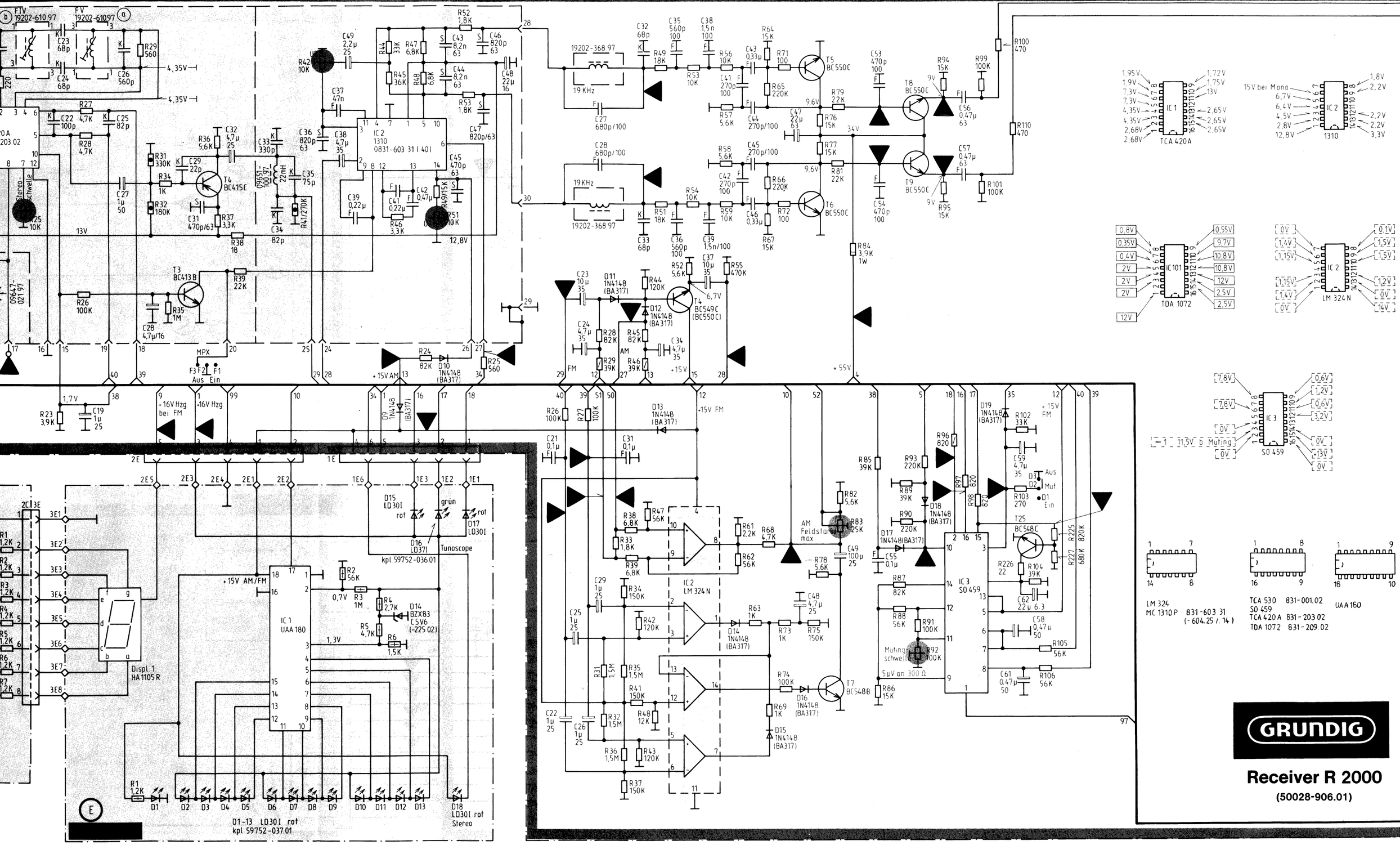
34V

1,95V 1,9V 7,3V 7,3V 4,35V 4,35V 2,68V 2,68V

0,8V 0,35V 0,4V 2V 2V 2V 12V

11,5V

| | | |


FTV 19202-610.97
FV 19202-610.97
IC 2 1310 0831-603 31 (40)
19 KHz
19202-368.97
IC 1 UAA 180
Displ. 1 HA 1105 R
Tunoscope kpl 59752-036 01
D1-13 LD301 rot kpl 59752-037.01
TCA 420A
1310
IC 101 TDA 1072
LM 324 N
IC 3 SO 459
Muting schwelle
5 µV an 300 Ω
Aus Ein
MPX
AM Feldstärke max
+15V AM/FM
+15V FM
+15V AM
+15V
+55V
Stereo-Schwelle
Muting
Aus Mut Ein

| | | |

TBI, TBII vorne, TBII hinten

1 = Aufnahme Mono, Aufnahme Stereo links
2 = Masse
3 = Wiedergabe Mono, Wiedergabe Stereo links
4 = Aufnahme Stereo rechts
5 = Wiedergabe Stereo rechts

TRI, TRII FRONT, TRII REAR

1 = RECORDING MONO, RECORDING LH STEREO
2 = CHASSIS
3 = PLAYBACK MONO, PLAYBACK LH STEREO
4 = RECORDING RH STEREO
5 = PLAYBACK RH STEREO

MAG I, MAG II AVANT, MAG. II ARRIERE

1 = ENR. MONO, ENR. STEREO CANAL GAUCHE
2 = MASSE
3 = LECTURE MONO, LECTURE STEREO CAN. GAU.
4 = ENREGISTREMENT STEREO CANAL DROIT
5 = LECTURE STEREO CANAL DROIT

TBI, TBII ANTERIORE, TBII POSTERIORE

1 = PRESA MONO, PRESA STEREO SINISTRO
2 = MASSA
3 = RIP. MONO, RIP STEREO SINISTRO
4 = PRESA STEREO DESTRO
5 = RIPRODUZIONE STEREO DESTRO

LINE-UNIVERSAL Ausgang

2 = Masse /CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = TB-Aufnahme Stereo links
TR-RECORDING LH STEREO
MAG.-ENR. STEREO CANAL GAUCHE
TB-PRESA STEREO SINISTRO
5 = TB-Aufnahme Stereo rechts
TR-RECORDING RH STEREO
MAG.-ENR. STEREO CANAL DROIT
TB-PRESA STEREO DESTRO

TA/PU., MONITOR

2 = Masse/CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = Stereo links/STEREO LH CHANNEL
STEREO CANAL GAUCHE/STEREO SIN.
5 = Stereo rechts/STEREO RH CHANNEL
STEREO CANAL DROIT/STEREO DESTRO

TBI
TBII vorne
TBII hinten
LINE
Monitor

Pegelschalter TA
Level switch TA
Commutateur de niveau TA
Commutatore di livello TA

TA

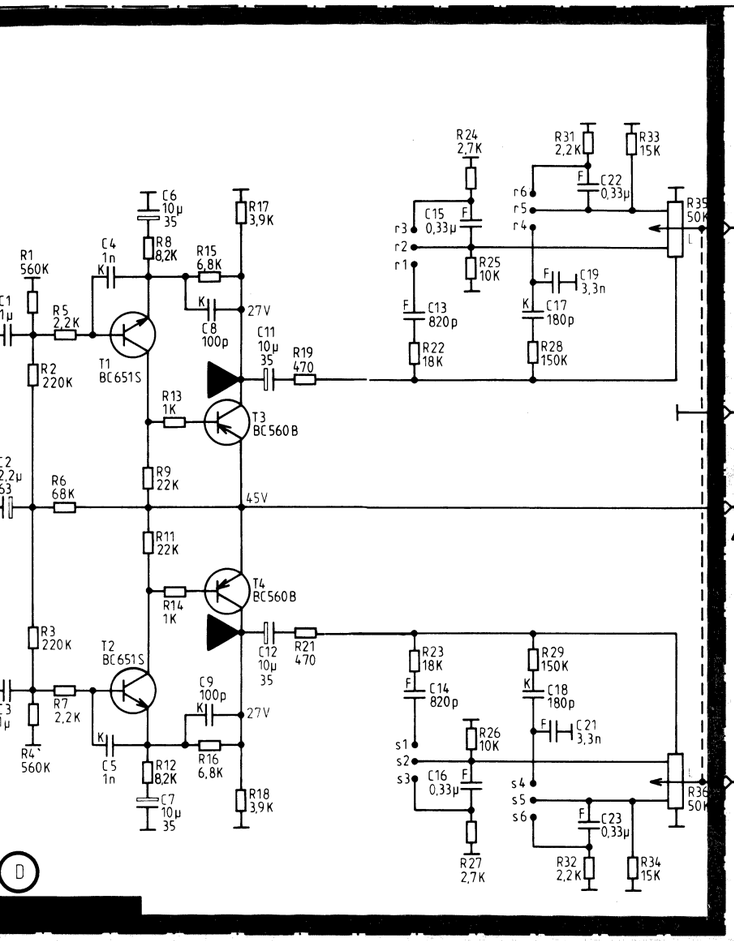
NF-Spannungen mit Grundig-Millivoltmeter (Ri = 1MΩ/
gelten für Eingangsspannungen von 500 mV an TB und
befindet sich in folgendem Betriebszustand: TB „Ein", L
leistung an 4Ω, Klang- und Balanceregler in mechanischer

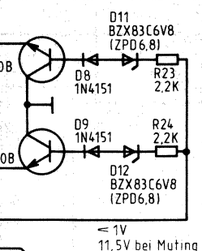
AF VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A
50 PF) MEASURING VALUES ARE VALID FOR INPUT VOLTA
EACH WITH 1000 Hz. THE SET IS IN THE FOLLOWING OPE
OPEN, 2 × 50 W / 4Ω OUTPUT POWER ON EACH OF THE TWO
AND BALANCE CONTROL IN MECHANICAL CENTRE POSIT

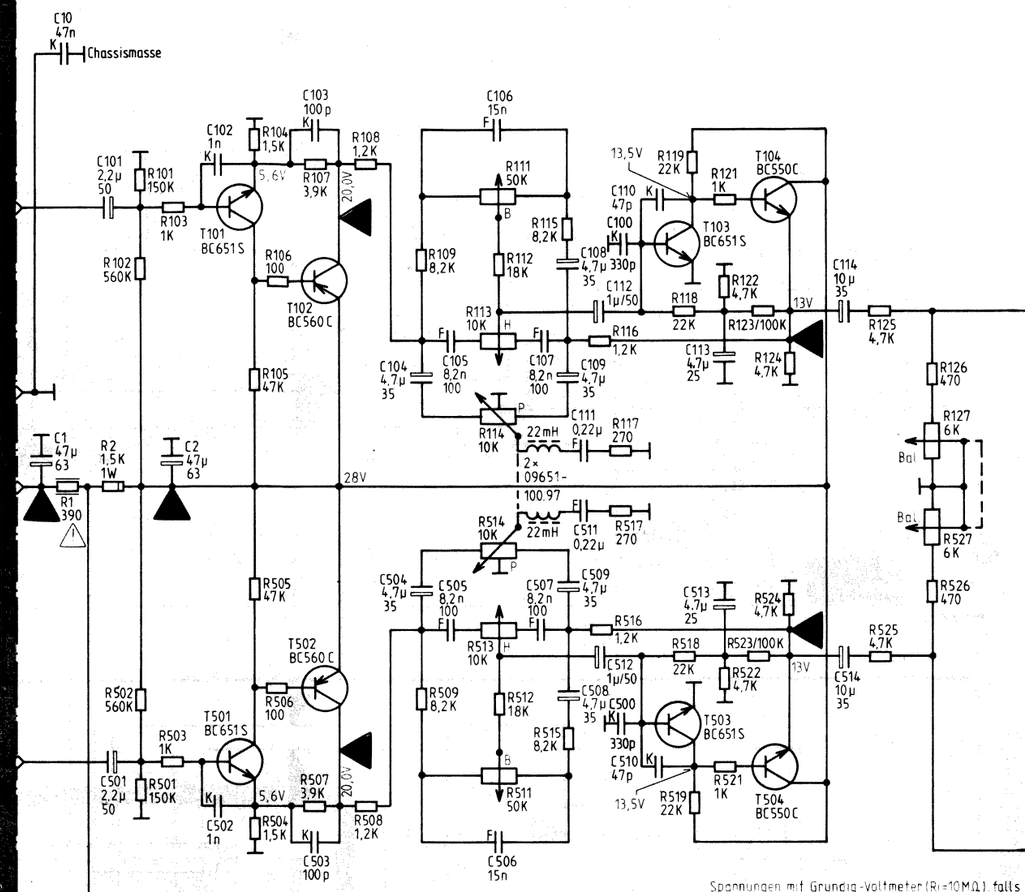
TENSIONS BF MESUREES PAR RAPPORT A CHASSIS AVEC
50 PF). LES VALEURS MESUREES SONT VALABLES POU
SUR TB (MAGNETOPHONE) ET DE 5 mV SUR PU A 1000 Hz
DE FONCTIONNEMENT SUIVANT: (MAGNETOPHONE) TB M
2 × 50 W / 4Ω PUISSANCE DE SORTIE SUR CHACUN DES
DE TONALITE ET DE BALANCE EN POSITION MEDIANE M
HORS SERVICE.

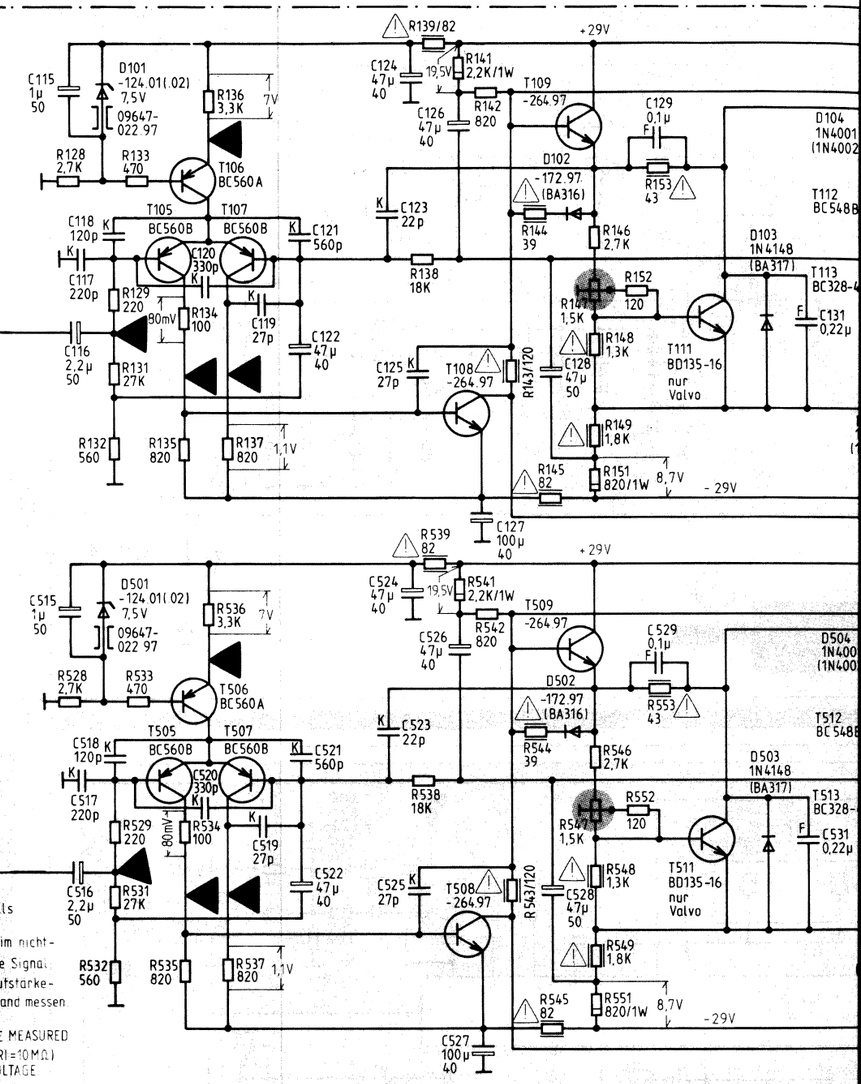
TENSIONI BF MISURATE CON IL MILLIVOLTMETRO GRUN
VALORI MISURATI VALGONO PER TENSIONI D'INGRESS
RISPETTIVAMENTE 1000 Hz. L'APPARECCHIO E REGOLA
LAZIONE VOLUME PER RISP. TE 2 PER 50 W DI POTENZA
E DI BILANCIAMENTO IN POSIZIONE MECCANICA CENTR
INSERITO.

| | | |









R35/36	59703-179.97	Lautstärke / VOLUME/PUISSANCE
R111/511	59703-167.97	Basse / BASS / GRAVES/BASSI
R114/514	59703-168.97	PRESENCE
R113/513	59703-169.97	Höhen / TREBLE / AIGUS/ACUTI
R127/527	59703-170.97	Balance / BILANCIAMENTO

NF-Spannungen mit Grundig-Millivoltmeter (Ri=1MΩ// 50pF) gegen Masse gemessen, Meßwerte gelten für Eingangsspannungen von 500mV an TB und 5mV an TA mit jeweils 1000Hz. Das Gerät befindet sich in folgendem Betriebszustand: TB „Ein", Lautstärkeregler auf, je 2×50W Ausgangsleistung an 4Ω, Klang- und Balanceregler in mechanischer Mittelstellung, Monitorschalter „Aus"

AF VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG MILLIVOLTMETER (Ri=1MΩ // 50 PF) MEASURING VALUES ARE VALID FOR INPUT VOLTAGES OF 500mV ON TB AND 5mV ON TA, EACH WITH 1000Hz. THE SET IS IN THE FOLLOWING OPERATING MODE: TB „ON", VOLUME CONTROL OPEN, 2×50W/4Ω OUTPUT POWER ON EACH OF THE TWO SPEAKER SOCKET PAIRS, TONE CONTROLS AND BALANCE CONTROL IN MECHANICAL CENTRE POSITION, MONITOR SWITCH „OFF"

TENSIONS BF MESUREES PAR RAPPORT A CHASSIS AVEC UN MILLIVOLTMETRE GRUNDIG (RI=1MΩ // 50PF). LES VALEURS MESUREES SONT VALABLES POUR DES TENSIONS D'ENTREE DE 500mV SUR TB (MAGNETOPHONE) ET DE 5mV SUR PU A 1000Hz: L'APPAREIL SE TROUVE DANS LE MODE DE FONCTIONNEMENT SUIVANT: (MAGNETOPHONE) TB MARCHE, REGLAGE DE VOLUME OUVERT, 2×50W/4Ω PUISSANCE DE SORTIE SUR CHACUN DES DEUX PAIRS DE PRISES HP, REGLAGES DE TONALITE ET DE BALANCE EN POSITION MEDIANE MECANIQUE, COMMANDE MONITOR HORS SERVICE.

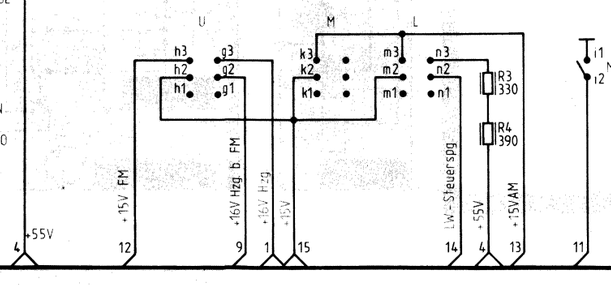
TENSIONI BF MISURATE CON IL MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (RI=1MΩ//50PF) VERSO MASSA. I VALORI MISURATI VALGONO PER TENSIONI D'INGRESSO DI 500mV SU TB E DI 5mV SU TA CON RISPETTIVAMENTE 1000Hz. L'APPARECCHIO E REGOLATO COME SEGUE: TB INSERITO, REGOLAZIONE VOLUME PER RISP. TE 2 PER 50W DI POTENZA DI USCITA SU 4Ω, REGOLATORI DI TONO E DI BILANCIAMENTO IN POSIZIONE MECCANICA CENTRALE, INTERRUTORE MONITOR DISINSERITO.

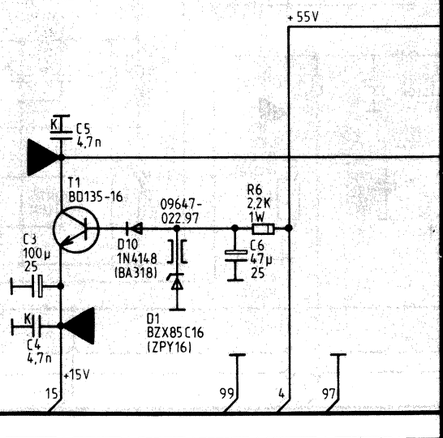
Spannungen mit Grundig-Voltmeter (Ri=10MΩ) falls nicht anders angegeben, gegen Masse gemessen. Meßwerte gelten bei 220V~ Netzspannung und im nichterwärmten Zustand auf [MW] [UKW MONO] ohne Signal bei 20°C Raumtemperatur und zugedrehtem Lautstärkeregler. Sämtliche Spannungen über Trennwiderstand messen.

IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG VOLTMETER (RI=10MΩ) THE VALUES ARE VALID FOR 220V~ AC MAINS VOLTAGE. INSTRUMENT NOT WARMED UP ON WAVEBANDS [MW] [FM MONO] NO SIGNAL APPLIED 20°C AMBIENT TEMPERATURE, AND CLOSED VOLUME CONTROL ALL VOLTAGES MUST BE MEASURED VIA SEPARATING RESISTOR

SAUF INDICATION CONTRAIRE LES TENSIONS SONT MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS AVEC UN VOLTMETRE GRUNDIG (RI=10MΩ) LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECTEUR DE 220V CA L'APPAREIL EN ETAT NON-ECHAUFFE, DANS LES GAMMAS D'ONDES [MW] [UKW MONO] SANS SIGNAL, TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C ET REGLAGE DE PUISSANCE FERME. LES TENSIONS SONT A MESURER A TRAVERS UNE RESISTANCE DE SEPARATION.

TENSIONI MISURATE CON VOLTMETRO GRUNDIG (RI=10MΩ) SALVE ALTRE INDICAZIONI, RIFERITE A MASSA I VALORI DI MISURA VALGONO CON TENSIONE DI RETE DI 220V E RILEVATI A FREDDO SU [ME] [UKW MONO] SENZA SEGNALE CON TEMPERATURA AMBIENTALE DI 20°C E COL REGOLATORE DI VOLUME A ZERO TUTTE LE TENSIONI SONO MISURATE MEDIANTE UNA RESISTENZA DI SEPARAZIONE.





| | | |

linker Kanal
LEFT CHANNEL
CANAL DE GAUCHE
CANALE SINISTRO

rechter Kanal
RIGHT CHANNEL
CANAL DE DROIT
CANALE DESTRO

Relais 2
V23000 W1212
A104

Relais 1
V23000 W1212
A104

+16V Heizung

Netzschalter

4× MR751 (P600B)

GL 1
B80 C1500/1000
B1912

GL 2
B40 C1500/1000
820-307.97

gelb/YELLOW JAUNE/GIALLO
weiß/WHITE BLANC/BIANCO
weiß/WHITE BLANC/BIANCO
gelb/YELLOW JAUNE/GIALLO
schwarz BLACK NOIR NERO
rosa/PINK ROSE/ROSA
braun BROWN BRUN MARRONE
grau GREY GRIS GRIGIO

110°C ±7°C 09623-121.97

105°C ±5°C 09623-135.00

am Kuhlkorper
COOLING PLATE
TOLE DE REFROIDISSEM
DISSIPATORE TERMICO

SKALA

2× 12-15V/1W

Anderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA

121, 522, 521, 122,	123, 124, 525, 126, 127, 523, 524, 3, 526, 527, 125, 4, 5,	128, 528,	6, 129, 529,	131, 531	132, 533, 532, 133,	134, 535, 534, 8, 135,	11,	24, 25, 26, 27,	12, 13, 14, 136, 16, 137, 17, 15, 536, 537, 18, 19,	1, 4, 2, 3,	1, 2,	3, 6, 4, 7, 5, 8,	9, 11,	105, 106,	21,	107,	108,	22,	23	C
138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 547, 149, 551, 153, 538, 539, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 148, 549, 152, 553, 147, 548, 151, 552, 6,					154, 555, 157, 558, 161, 554, 156, 557, 159, 561, 155, 556, 158, 559,			162, 563, 562, 163,	7, 8,	9, 164, 165, 564, 565, 11,		1,		193, 194,	12, 13, 195,	14,	15, 16, 199, 17, 18, 197, 25, 201, 198,		19,	21,	22,		R

linker Kanal
LEFT CHANNEL
CANAL DE GAUCHE
CANALE SINISTRO

rechter Kanal
RIGHT CHANNEL
CANAL DE DROIT
CANALE DESTRO

± 100 mV max.

09238-157.21

+29V

-29V

+16V Heizung

Netzschalter

Relais 2 V23000 W1212 A104

Relais 1 V23000 W1212 A104

T7/BC338-25

T1 -440.97 (-484.02)
T2 -480.97 (GD681)
T3 BC548B
T4 BC548B
T5 BC548B
T6 BC548C
T114 -440.97 (-484.02)
T115 -445.97 (-483.02)
T514 -440.97 (-484.02)
T515 -445.97 (-483.02)

4× MR751 (P600B)

GL 1 B80C1500/1000 B1912

GL 2 B40C1500/1000 820-307.97

Si 1 T 250mA

Si 2 T 1,25A

Si 4 T 250mA

Si 1 T 2A 220V~

gelb/YELLOW JAUNE/GIALLO
weiß/WHITE BLANC/BIANCO
21V~
weiß/WHITE BLANC/BIANCO
gelb/YELLOW JAUNE/GIALLO
21V~
rosa/PINK ROSE/ROSA
63V~
braun BROWN BRUN MARRONE
12V~
schwarz BLACK NOIR NERO
grau GREY GRIS GRIGIO

110°C ±7°C 09623-121.97

105°C ±5°C 09623-135.00

am Kühlkörper
COOLING PLATE
TOLE DE REFROIDISSEM
DISSIPATORE TERMICO

SKALA
2× 12-15V/1W
La 1 La 2

Netz
MAINS
SECTEUR
RETE
220V~

Leistungsaufnahme
POWER CONSUMPTION
CONSOMMATION DE PUISSANCE
ASSORBIMENTO DI POTENZA
max. 230W

Gr. I = Gruppe I
GROUP I
GROUPE I
GRUPPO I'

Gr. II = Gruppe II
GROUP II
GROUPE II
GRUPPO II

LK = linker Kanal
LEFT CHANNEL
CANAL DE GAUCHE
CANALE SINISTRO

RK = rechter Kanal
RIGHT CHANNEL
CANAL DE DROITE
CANALE DESTRO

Ruhestromeinstellung
Ohne Lautsprecherabschluß mit R 147 bzw R547
Spannungsabfall an R162 ▽ + R163 ▽ bzw
R562 + R563 auf 30mV (± 10%) einstellen.

SETTING OF QUIESCENT CURRENT
WITH LOUDSPEAKER SOCKET NOT TERMINATED ADJUST
R147 RESP R547 TO OBTAIN A POTENTIAL DROP
ACROSS R162 ▽ + R163 ▽ RESP R562 + R563
OF 30mV (± 10%).

REGLAGE DU COURANT DE REPOS
SANS CHARGE HP REGLER RESP PAR R147 RESP R547
LA CHUTE DE TENSION AUX BORNES DE R162 ▽
+ R163 ▽ RESP R562 + R563 A 30mV (± 10%).

REGOLAZIONE CORRENTE DI RIPOSO
SENZA CHIUSURA SULL'ALTOP. REGOLARE LA CADUTA
DI TENSIONE CON R147 RISP R547 AGENDO SU
R162 ▽ + R163 ▽ RISP R562 + R563 PORTANDO
IL VALORE 30mV (± 10%)

Montageanleitung für Transistoren / MOUNTING INSTRUCTIONS FOR TRANSISTORS
INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR LES TRANSISTORS / ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER DEI TRANSISTORI

T

Zyl. Schraube M 3×6
SCREW M3×6
VIS M 3×6
VITE CILINDRICA M 3×6

Drehmoment ≧ 85cmN
TORQUE ≧ 85cmN
MOMENT DE TORSION ≧ 85cmN
MOMENTO DI TORSIONI ≧ 85cmN

Isolierrippel
INSULATING WASHER
RONDELLE ISOLANTE
RONDELLA ISOLANTE

TRANSISTOR

Glimmerscheibe
MICA WASHER
RONDELLE EN MICA
RONDELLA EN MICA

Kühlkörper
COOLING PLATE
TOLE DE REFROI
DISSIPATORE TERMICO

Zyl. Schraube M 2,6×8
SCREW M 2,6×8
VIS M 2,6×8
VITE CILINDRICA M 2,6×8

Drehmoment 20-40cmN
TORQUE 20-40cmN
MOMENT DE TORSION 20-40cmN
MOMENTO DI TORSIONI 20-40cmN.

Pappscheibe
CARDBOARD WASHER
RONDELLE EN CARTON
RONDELLA DI CARTONE

Sich. Scheibe
LOCKING WASHER
CIRCLIP
RONDELLA DI SICUREZZA

TRANSISTOR

Glimmerscheibe
MICA WASHER
RONDELLE EN MICA
RONDELLA IN MICA

Kühlkörper
COOLING PLATE
TOLE DE REFROI
DISSIPATORE TERMICO

Vornummern für Dioden und Transistoren
INDEX NUMBER FOR DIODES AND TRANSISTORS
CHIFFRES REPERES POUR DIODES ET TRANSISTORS
SIGLA PER DIODI E TRANSISTORS
09654-

Achtung: Glimmerscheibe beidseitig mit Siliconfett P12 bestreichen (Wacker-Chemie, München)
IMPORTANT: SMEAR MICA WASHER AT BOTH SIDES WITH SILICON GRESE P12 (WACKER-CHEMIE, MUNCHEN)
IMPORTANT: GRAISSER LA RONDELLE DE MICA AVEC DE LA GRAISSE P12 (WACKER-CHEMIE, MUNCHEN)
ATTENZIONE: LA RONDELLA IN MICA VA SPALMATA DA AMBO LE PARTI DI GRASSO AL SILICONI P12 (WACKER-CHEMIE, MUNCHEN)

Änderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA

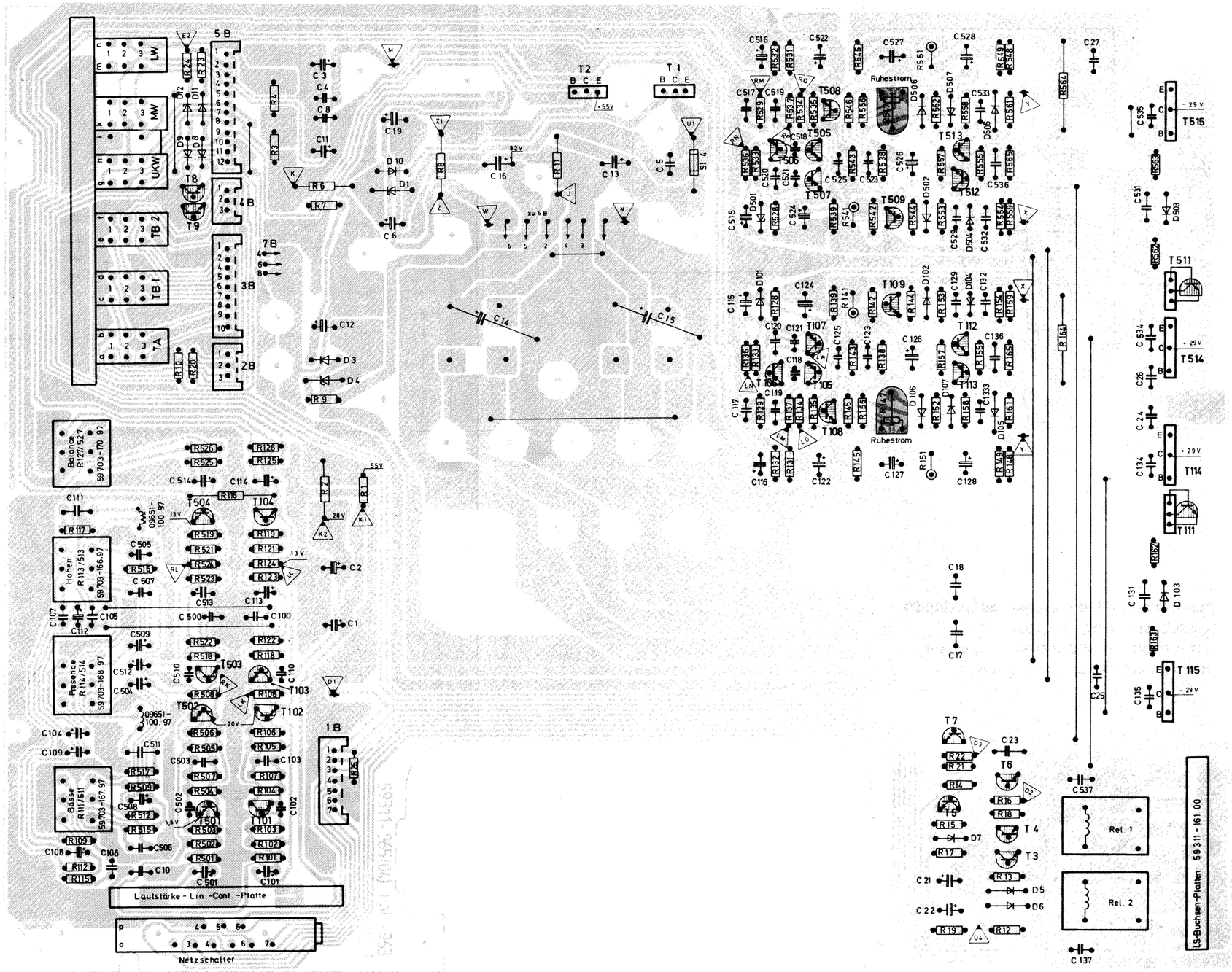
GRUNDIG

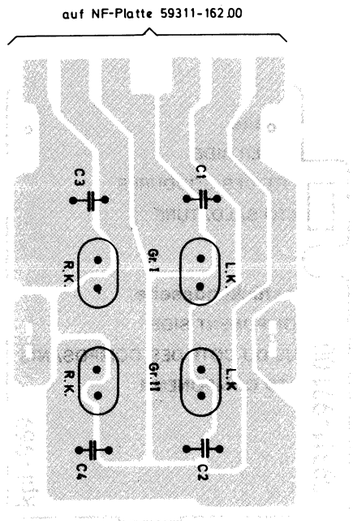
Receiver R 2000

(50028-906.01)

| | | |

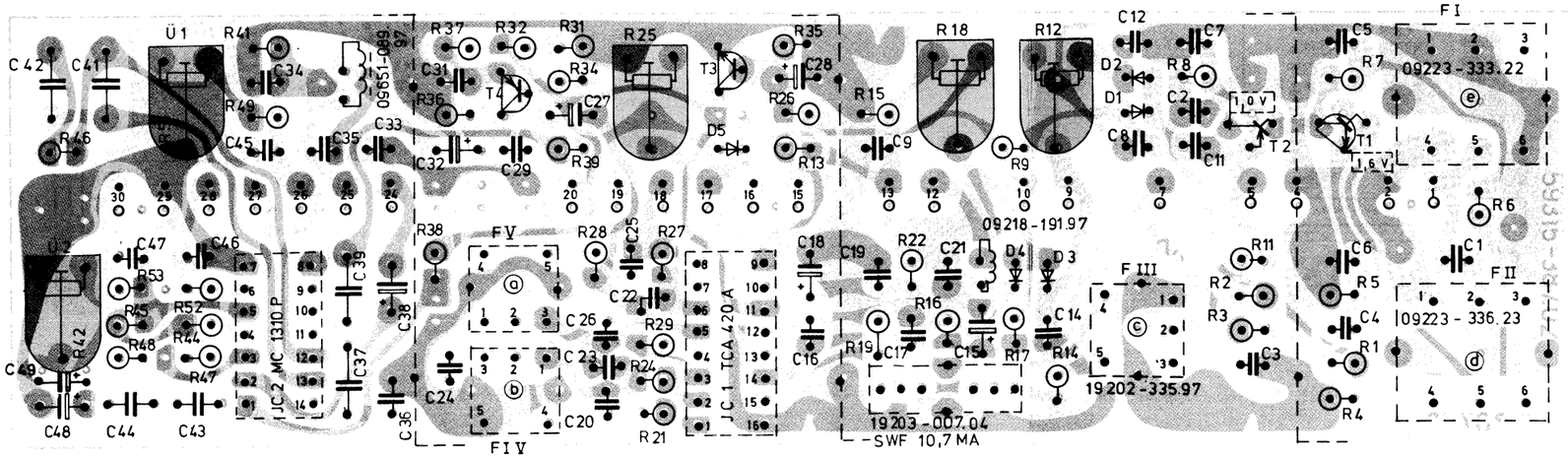
NF-Platte, Lötseite **59311-162.00**
AF BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME BF, COTE SOUDURES
PIASTRA BF, LATO SALDATURE





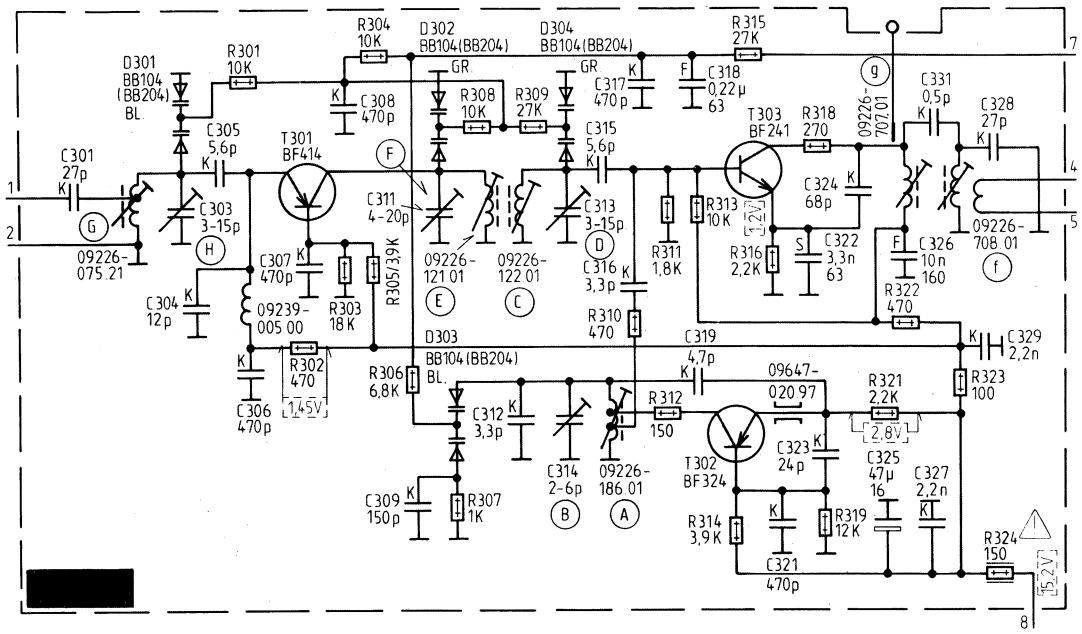
LS-Buchsen-Platte, Lötseite **59311-161.00**
LS SOCKET BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME PRISES HP, COTE SOUDURES
PIASTRA PRESE ALTOPARLANTI, LATO SALDATURE

ZF-PLL-Decoder-Platte, Lötseite **59315-110.00**
IF-PLL DECODER BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME DECODEUR FI-PLL, COTE SOUDURES
PIASTRA DECODER FI-PLL, LATO SALDATURE



Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

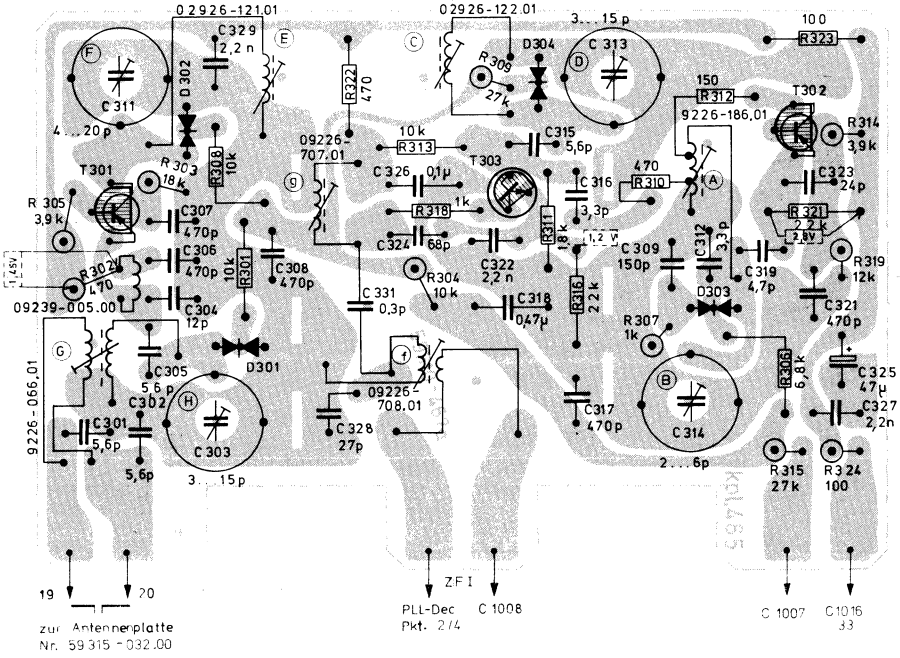


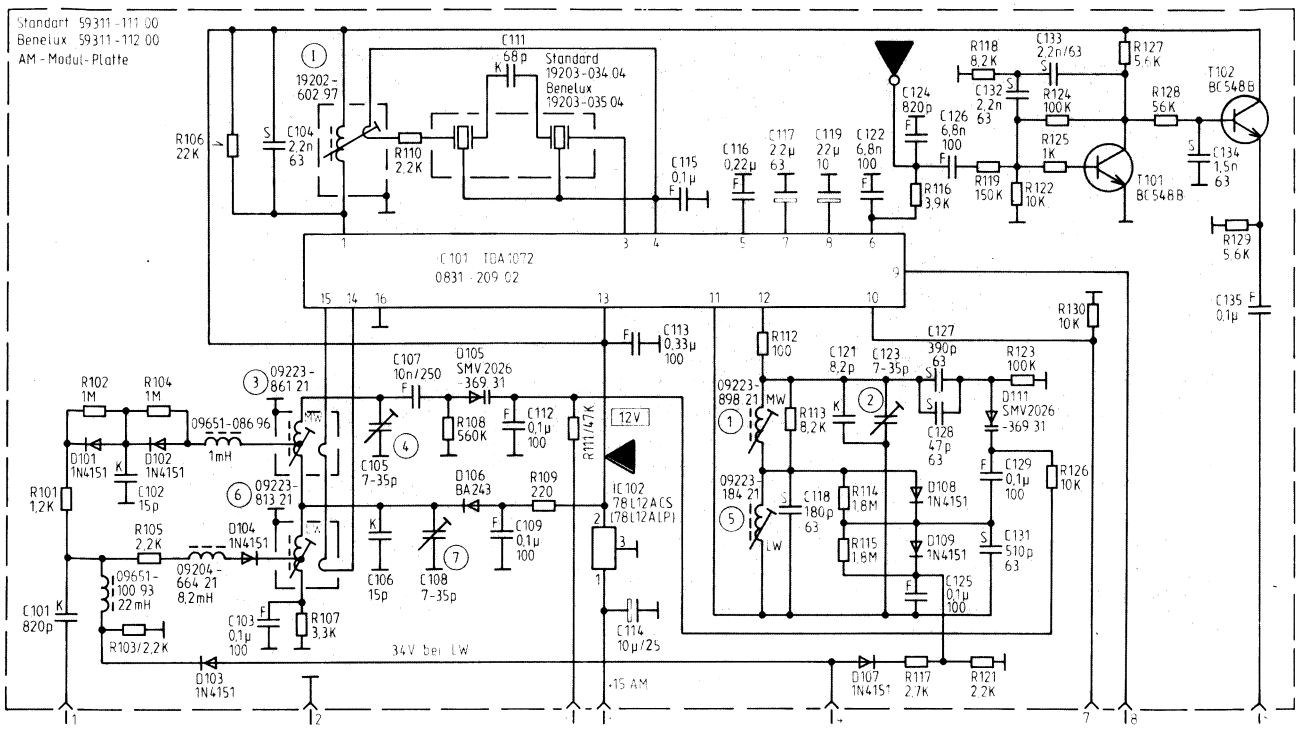
FM-Platte 59311-187.00

FM Unit Board

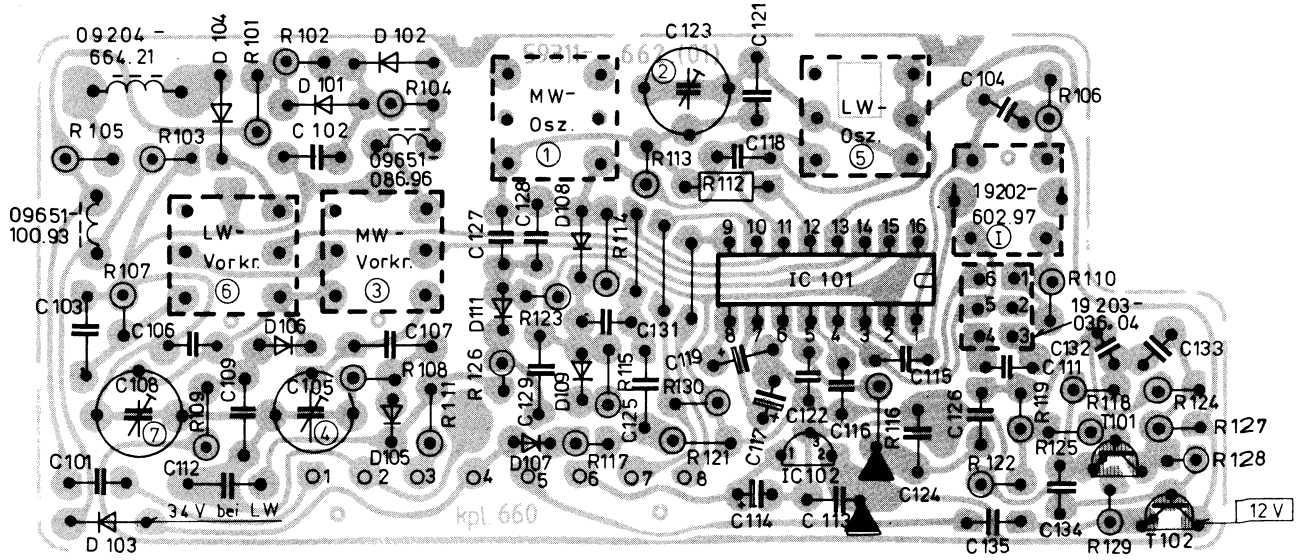
Plaque C.I. FM

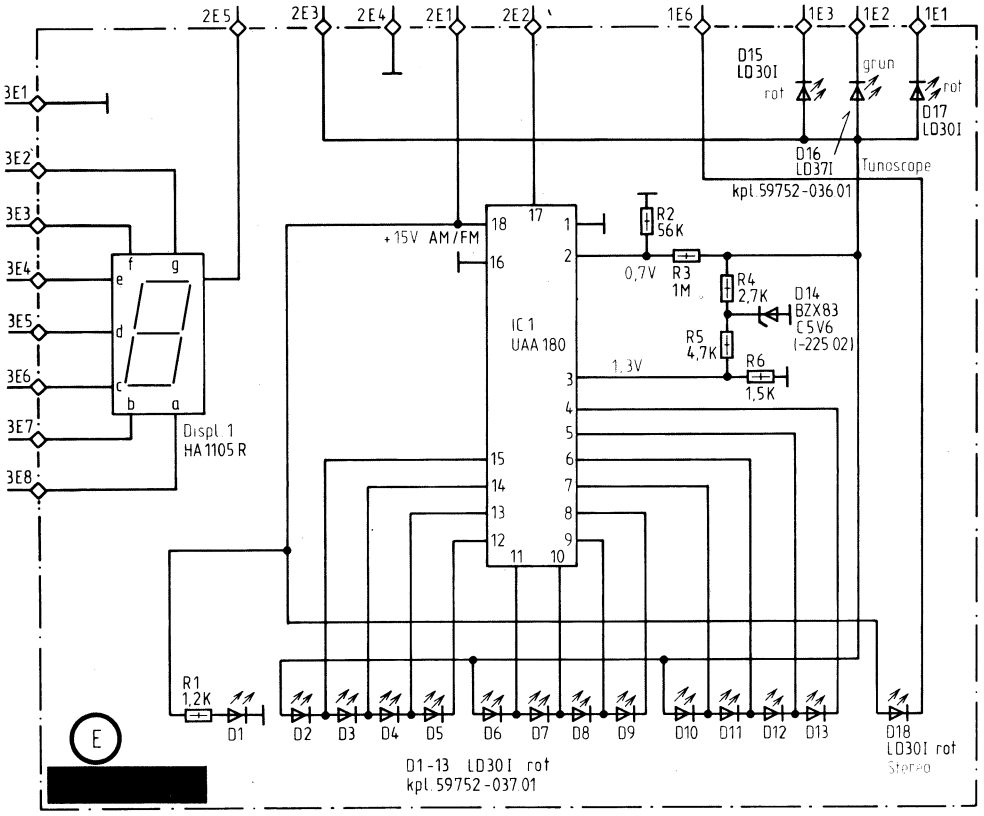
Piastra FM

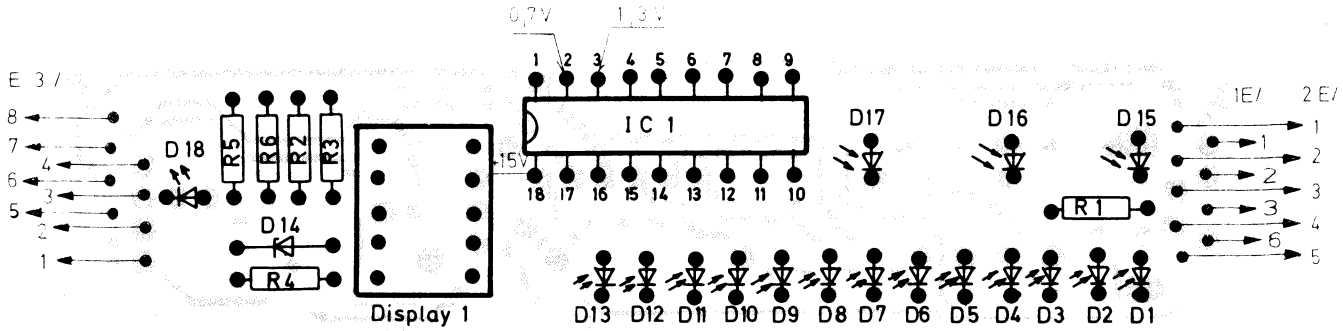




AM-MODUL-Platte, Lötseite 59311-111.00
AM MODULE BOARD, SOLDER SIDE 59311-112.00
CIRCUIT IMPRIME AM, COTE SOUDURES
PIASTRA AM, LATO SALDATURE



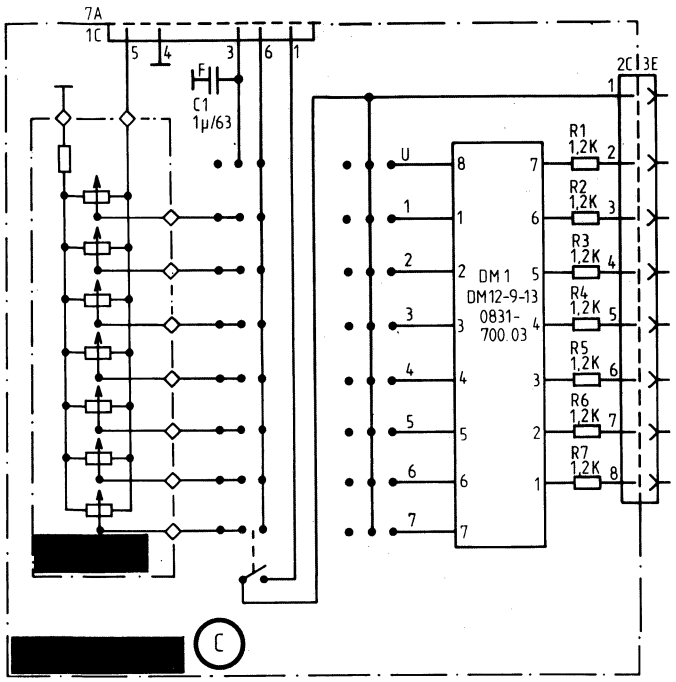


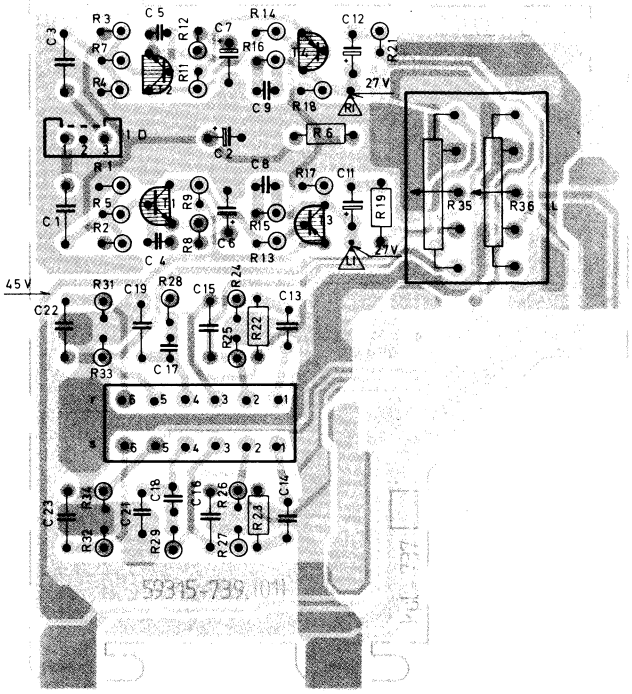


Anzeige-Modul-Platte, Lötseite **59315-115.00**
INDICATOR MODULE BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME D'INDICATION, COTE SOUDURES
PIASTRA D'INDICAZIONE, LATO SALDATURE

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

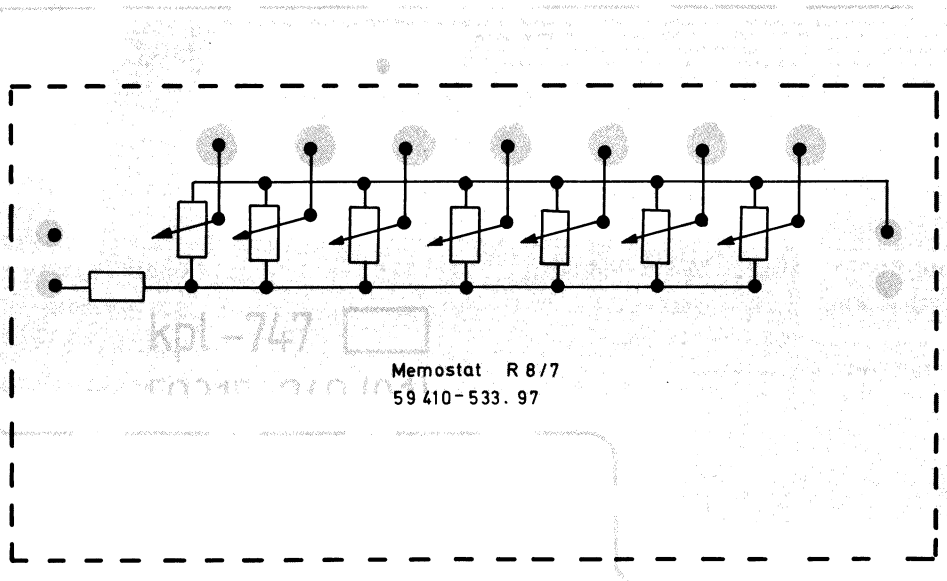
Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOS ANTS
LATO COMPONENTI

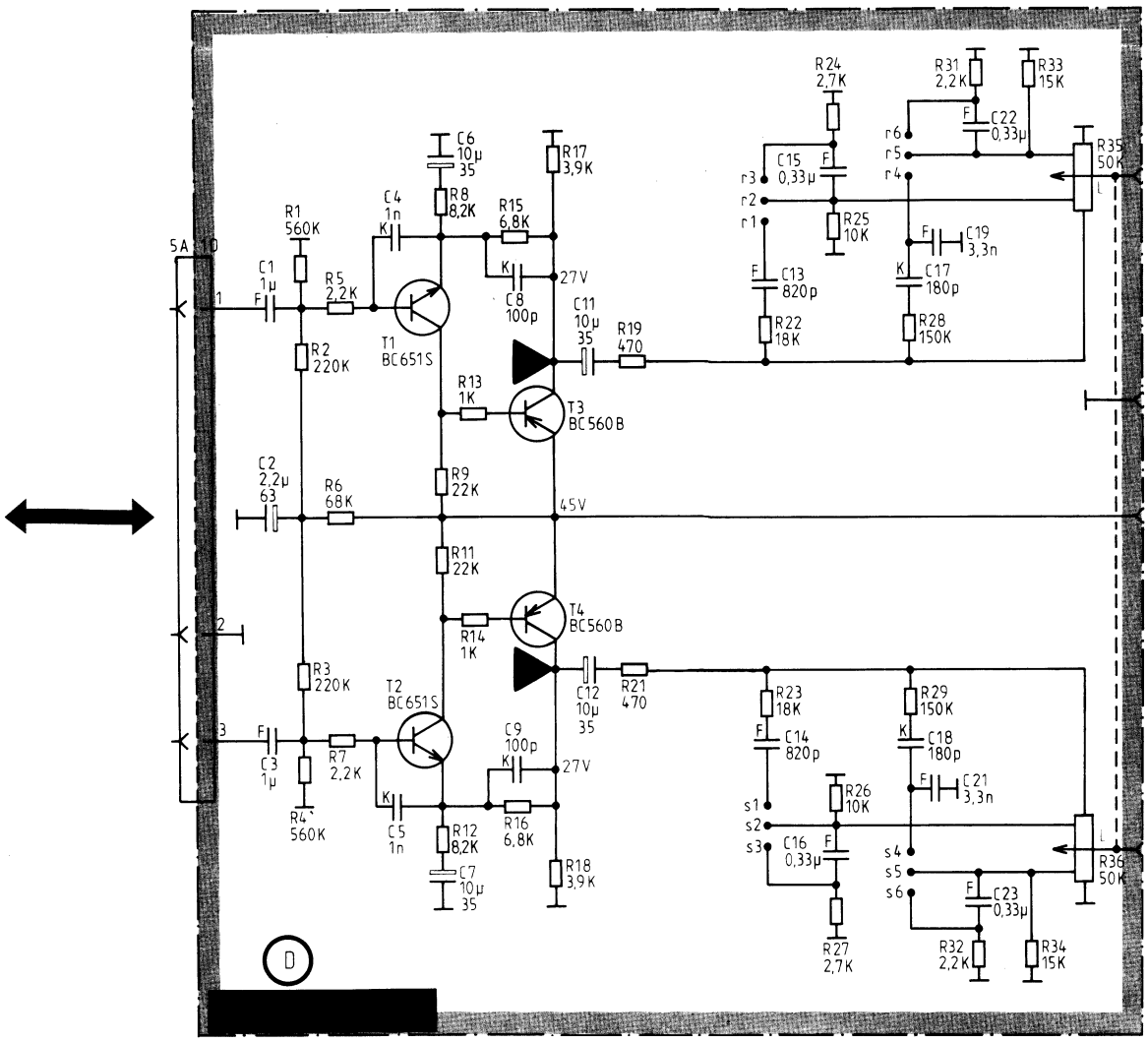




Lautst.-Lin.-Cont.-Platte, Lötseite **59315-114.00**
VOLUME, "LIN.", "CONT." BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME REGLAGES VOLUME, "LIN.", "CONT.", COTE SOUDURES
PIASTRA REGOLATORI VOLUME, "LIN.", "CONT.", LATO SALDATURE

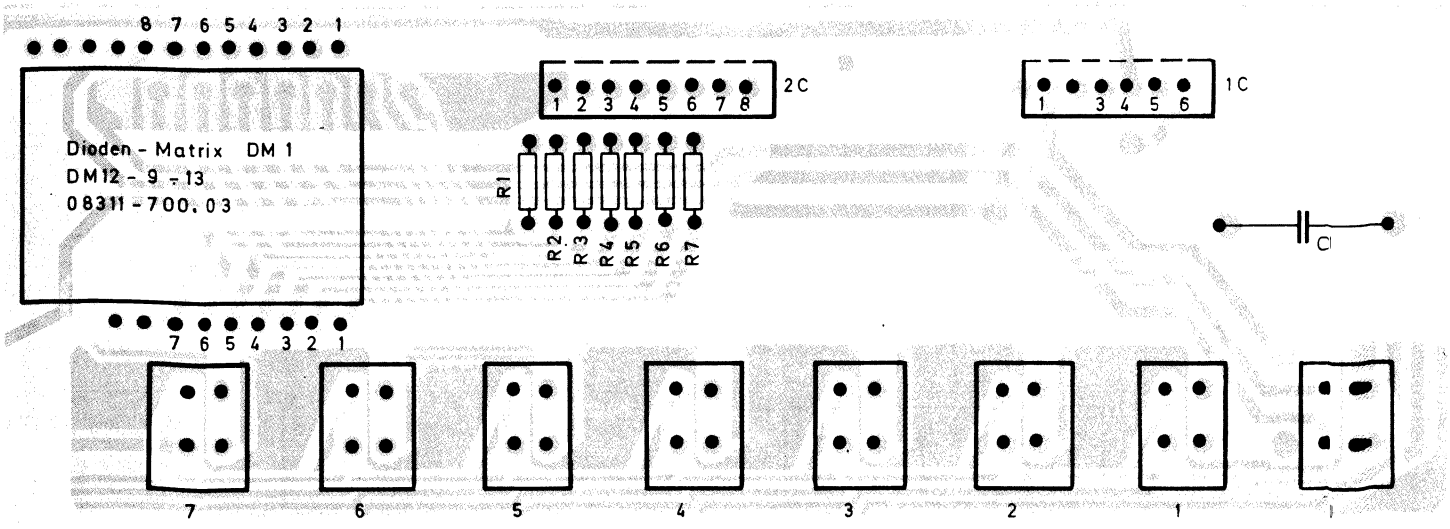
Speicher-Modul-Platte, Lötseite **59315-116.00**
MEMORY MODULE BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME DE MEMORISATION, COTE SOUDURES
PIASTRA DI MEMORIZZAZIONE, LATO SALDATURE

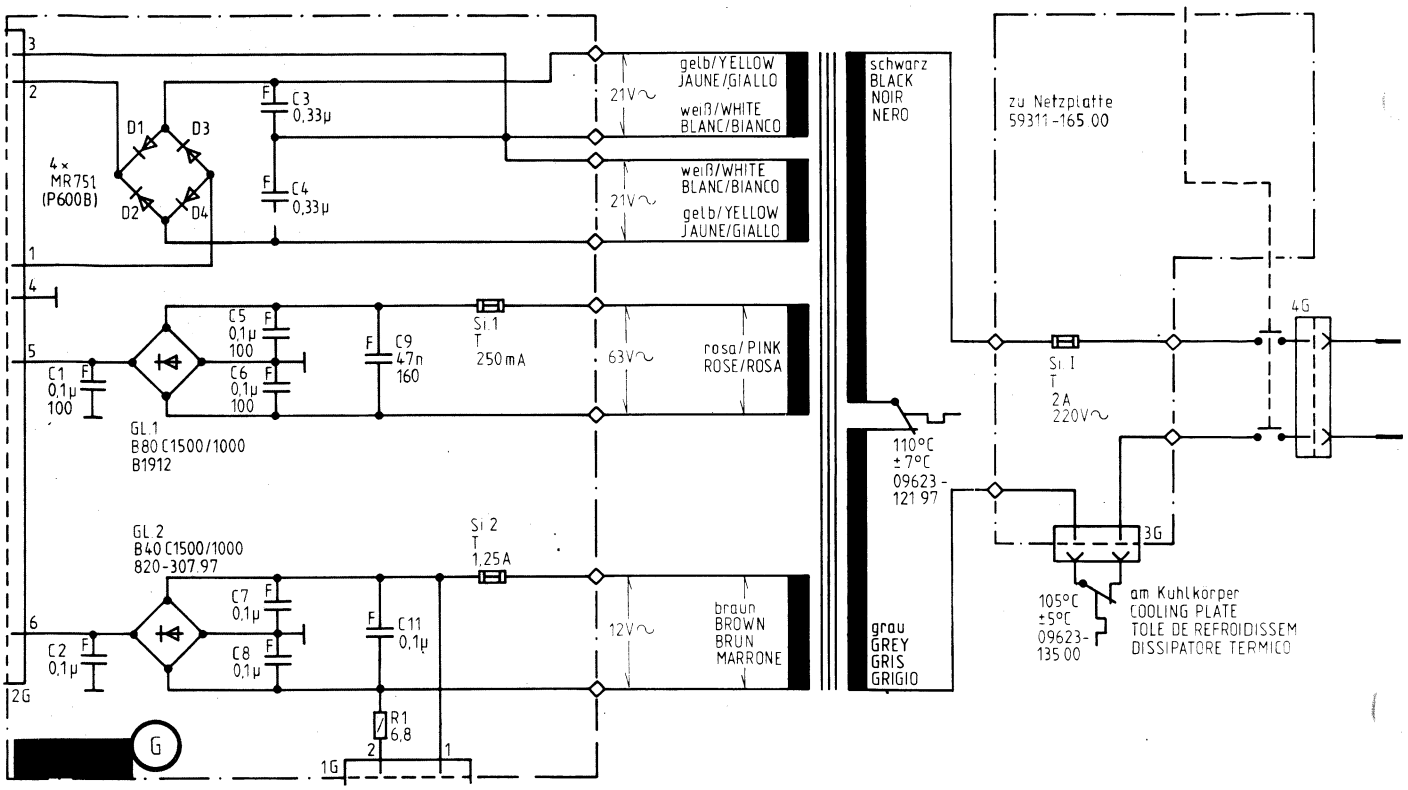




Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI





Netz-Platte, Lötseite 59311-165.00
MAINS BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME D'ALIMENTATION, COTE SOUDURES
PIASTRA D'ALIMENTAZIONE, LATO SALDATURE